



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Università degli Studi di Padova

Dipartimento di Studi Linguistici e Letterari

Dipartimento di Scienze Economiche e Aziendali

“Marco Fanno”

Corso di Laurea Magistrale in
Strategie di Comunicazione
Classe LM-92

Tesi di Laurea

Intelligenza artificiale applicata al marketing digitale: implicazioni etiche dei recommendation systems

Relatore
Ch.mo Prof. Marco Bettiol

Laureando
Chiara Gazziero
n° matr.1242558 / LMSGC

Anno Accademico 2021 / 2022

Indice

Introduzione	5
---------------------	----------

Capitolo I. Il digital marketing: tra Internet e intelligenza artificiale

1.1 La rivoluzione digitale e l’impatto sul marketing tradizionale	7
1.2 Il digital marketing: definizione ed elementi chiave	9
1.2.1 Marketing mix: il perfezionamento delle 4P	11
1.3 La quarta rivoluzione industriale: l’avvento dell’intelligenza artificiale e le implicazioni nel mondo del marketing	14
1.4 Introduzione al tema: cenni storici e definizione generale del termine “intelligenza artificiale”	17
1.4.1 Le tipologie di intelligenza artificiale	25
1.4.2 I moduli di funzionamento: il machine learning	29
1.4.3 I moduli di funzionamento: il deep learning e le reti neurali	31

Capitolo II. AI marketing: applicazioni dell’intelligenza artificiale nel marketing digitale

2.1 Una nuova strategia di marketing incentivata dall’intelligenza artificiale	33
2.2 Artificial intelligence marketing	34
2.3 L’intelligenza artificiale nel consumer decision journey	38
2.3.1 La fase di analisi	40
2.3.2 La fase di conoscenza e considerazione	43
2.3.3 La fase di conversione	46
2.3.4 La fase di customer care	52
2.3.5 La fase di fidelizzazione	54
2.4 AI marketing: cosa riserva il futuro?	56

Capitolo III. I limiti e le implicazioni etiche dell'intelligenza artificiale

3.1 Una rivoluzione matrice di cambiamenti e interrogativi	57
3.1.1 Affidabilità e trasparenza dei dati: garbage in – garbage out	58
3.1.2 Privacy e manipolazione	59
3.1.3 I bias dei modelli algoritmici e le discriminazioni	61
3.2 I limiti e gli impatti etici dei recommendation system	63
3.2.1 Filter bubble ed echo chamber	66
3.3 La questione etica	69
3.3.1 L'approccio dell'Unione Europea	70
3.3.2 Ulteriori regolamentazioni e iniziative	72
3.3.3 Non abbiate paura dell'intelligenza artificiale	73

Capitolo IV. L'indagine

4.1 La metodologia	75
4.2 Indagine qualitativa	77
4.3 Indagine quantitativa	87
4.4 Analisi di correlazione	101

Riflessioni conclusive 105

Appendice 1 107

Verbatim interviste qualitative

Appendice 2 137

Questionario - Sistemi di raccomandazione e consigli iper-personalizzati:
il comportamento degli utenti

Bibliografia e sitografia 143

Introduzione

L'evoluzione tecnologica prosegue inesorabile e i sistemi dotati di intelligenza artificiale si stanno inserendo sempre più profondamente nella vita delle persone, modificando tutti i settori aziendali e provocando cambiamenti così radicali che rendono questo il periodo più promettente o potenzialmente pericoloso mai visto prima d'ora. Uno dei settori maggiormente coinvolti è il marketing; dove le tecnologie AI possono essere utilizzate per l'analisi dei dati, la comprensione delle esigenze dei clienti, la generazione di contenuti e la loro personalizzazione. Ma qual è il vero impatto di questi sistemi? E come viene percepito dall'uomo?

Questa tesi si pone l'obiettivo di dare risposta ai precitati interrogativi; analizzando, attraverso i quattro capitoli che la compongono, il processo di trasformazione del marketing, la diffusione e l'adozione dell'intelligenza artificiale, i limiti delle tecnologie AI e, in particolare, dei sistemi di raccomandazione, e gli effetti che questi ultimi riversano sull'uomo e sulla società.

Nel primo capitolo si è preso in considerazione, anzitutto, il contesto in cui queste tecnologie si sono inserite. Il settore marketing è stato soggetto a un'evoluzione continua che ha visto dapprima la sua trasformazione digitale e, in seguito, la sua automazione. L'ingresso e l'impiego dell'intelligenza artificiale hanno prodotto un impatto bidirezionale nel settore che riguarda, da un lato, tutte le sue attività e, dall'altro, il consumatore, il quale rappresenta il nucleo centrale di questa rivoluzione. Il capitolo si conclude con una panoramica sull'intelligenza artificiale, che mira a esaminare le principali fasi storiche, le diverse classificazioni e i moduli di funzionamento dell'AI.

Nel secondo capitolo vengono approfondite le applicazioni dell'intelligenza artificiale facendo riferimento in modo specifico al *consumer decision journey*.

Il processo di interazione tra consumatore e azienda è marcato, al momento attuale, da una complessità crescente, che ha suscitato l'esigenza di ricorrere a tecnologie e sistemi sempre più evoluti. Nel dettaglio, sono stati approfonditi i casi d'uso dell'intelligenza artificiale nelle fasi di analisi, conoscenza e considerazione, conversione, customer care e fidelizzazione. Un'analisi più estesa è stata dedicata ai recommendation system; che rappresentano l'oggetto di ricerca dell'indagine presente nel IV capitolo dell'elaborato.

Ogni rivoluzione è matrice di opportunità ma, parallelamente, lo è anche di dubbi, preoccupazioni e interrogativi. Il terzo capitolo approfondisce i principali limiti associati alle tecnologie AI

largamente impiegate nel settore marketing; dove emergono, in prevalenza, problematiche correlate all'acquisizione e all'interpretazione dei dati, alla privacy dei consumatori, ai bias algoritmici, alla governance e al futuro del mondo lavorativo. Considerata la loro incidenza significativa sia sulla sfera dell'identità personale sia sulla sfera sociale dell'individuo, vengono esaminati in modo accurato i limiti e gli impatti etici dei sistemi di raccomandazione, facendo particolare riferimento a due questioni apparentemente simili: le bolle di filtraggio e le camere dell'eco.

Il capitolo si conclude con un approfondimento sulla questione etica concernente l'impiego diffuso delle tecnologie AI. Vengono esaminati, in particolar modo, il quadro normativo europeo e ulteriori iniziative volte a regolamentare lo sviluppo sostenibile dei dispositivi dotati di intelligenza artificiale e, altresì, a incrementare la fiducia dell'uomo verso le nuove tecnologie.

Il capitolo conclusivo presenta l'indagine condotta al fine di analizzare l'impatto dei sistemi di raccomandazione, il comportamento e le percezioni più autentiche delle persone in target. Attraverso una serie di interviste è stata svolta una ricerca qualitativa che ha reso possibile la definizione di un questionario d'indagine, sottoposto, in un secondo momento, al campione di riferimento. I dati rilevati sono stati successivamente analizzati tramite il software IBM SPSS Statistics, con l'obiettivo di indagare possibili relazioni tra le risposte degli intervistati e formulare, se possibile, una nuova domanda di ricerca.

Capitolo I

Il digital marketing: tra Internet e intelligenza artificiale

1.1 La rivoluzione digitale e l'impatto sul marketing tradizionale

Per parlare di evoluzione del marketing è necessario partire dalle sue fondamenta e, quindi, dal suo scopo. Il marketing moderno consiste nell'individuazione e nel soddisfacimento dei bisogni umani e sociali, per poterli trasformare in opportunità di business redditizio. Questa è la definizione concepita da Philip Kotler, uno dei maggiori esperti di strategie di marketing a livello mondiale.¹

Una definizione più formale è stata adottata dall'American Marketing Association nel 2004; secondo l'AMA, infatti, "il marketing è un insieme di attività, istituzioni e processi tesi a creare, comunicare, fornire e scambiare offerte che hanno valore per consumatori, clienti, partner e la società in generale."²

Già da questi assunti si può percepire un cambiamento di paradigma rispetto al marketing tradizionale, che ha sofferto per lungo tempo di miopia, in quanto la visione del mercato è stata da sempre orientata alle quote e non alle persone. Questa visione deformata del consumatore, visto come target da colpire, muta: il consumatore non è più un bersaglio ma un soggetto da ascoltare e coinvolgere. Il consumatore diventa, perciò, l'attore protagonista del mercato, o meglio ancora lo sono i suoi desideri che alimentano i consumi a ritmi sempre più sostenuti.

Comprendere a fondo i concetti di bisogno e desiderio, appare ora fondamentale. Di fatto, i bisogni sono i requisiti umani di base, come l'aria, l'acqua o una casa, tra di essi sono inclusi anche i bisogni di educazione e intrattenimento. I desideri si tramutano negli oggetti che possono soddisfare un apparente bisogno, ma nella realtà *il bisogno si placa, il desiderio mai* (G. Fabris, 2010).³

Questo cambio di paradigma si impone con l'avvento della digitalizzazione, che si affermerà come l'apoteosi del marketing. La trasformazione digitale ha portato a grandi cambiamenti riguardanti sia i consumi che la società. Il passaggio dalla tecnologia meccanica ed elettronica-analogica a quella elettronica-digitale ha sancito l'inizio di questa rivoluzione, che interessò tutto il mondo a partire dagli anni Cinquanta del secolo scorso.

La comparsa e la diffusione di Internet, dei media digitali e del web costituiscono la parte centrale di quest'era, che stravolse i modelli di business esistenti e incoraggiò le aziende all'utilizzo di nuove tecnologie per il loro vantaggio competitivo.

¹ Keller K., Kotler P., *Marketing management*, Pearson, 2017

² <https://www.ama.org>

³ Fabris G., *La società post-crescita*, EGEA, 2010

Sono principalmente tre le componenti caratteristiche di questa rivoluzione: la conoscenza (1), i personal media (2) e la vita digitale (3).⁴

La conoscenza (1), in passato, era un bene a cui pochissime persone potevano accedere, tanto era custodita e tutelata. Il progresso tecnologico ha reso possibile la condivisione del sapere, in ogni suo argomento, producendo un'accessibilità senza limiti alla conoscenza. Secondo le statistiche riportate dal *Digital 2021 Global Overview Report*, gli utenti di Internet sono cresciuti di più di 330 milioni nell'ultimo anno, raggiungendo un totale di più di 4,7 miliardi all'inizio di aprile 2021. Di questi, più di 4 miliardi sono utenti attivi sui social media.⁵ Questi numeri bastano a stimare l'ammontare di contenuti e informazioni che ogni giorno vengono condivise e fruite dalla popolazione mondiale (secondo *Data Science Central* nel 2020 l'ammontare dei dati creati ha raggiunto i 59 zettabyte di dati). Tuttavia, come è risaputo, le informazioni che circolano in rete sono molte volte inesatte e dannose; ne consegue che, oltre ad un aumento della conoscenza grazie ad una sua maggiore accessibilità, si amplifica il fenomeno della falsa conoscenza.

La diffusione delle tecnologie digitali ha portato a un nuovo utilizzo dei media, che sono diventati sempre più versatili. I personal media (2) sono progettati per i privati e favoriscono il contatto interpersonale e le comunicazioni con gli altri in ambienti pubblici, privati e semipubblici. La loro caratteristica distintiva riguarda la possibilità di coproduzione di contenuti multimediali che viene offerta a tutti gli utenti.

Infine, si parla di vita digitale (3) poiché sempre più aspetti della vita di individui, aziende e società dipendono da Internet. Le tecnologie digitali hanno, infatti, trasformato interi settori e il modo in cui le persone lavorano, consumano e comunicano. Le conseguenze riguardano principalmente una semplificazione dei processi e, dal lato opposto, una notevole riduzione dell'intermediazione.

La rivoluzione digitale ha portato a cambiamenti epocali, stravolgendo le relazioni tra individui e i loro rapporti con la società, l'economia e la politica. Mentalità diverse, strumenti più avanzati e nuove tecnologie hanno trasformato il mercato e il modo di fare marketing.

⁴ Cellini P., *La Rivoluzione Digitale*, Luiss University Press, 2018

⁵ *Digital 2021 Global Overview Report*, Hootsuite, WeAreSocial, 2021 (sito web: wearesocial.com)

1.2 Il digital marketing: definizione ed elementi chiave

La rivoluzione digitale e i suoi effetti hanno portato alla trasformazione del marketing nella sua versione digitale: il digital marketing.

Quando parliamo di digital marketing facciamo riferimento alla gestione della presenza online dell'azienda e a molte tecniche di comunicazione relative al marketing dei social media, all'e-mail marketing, al marketing sui motori di ricerca. Il suo successo dipende anche dall'utilizzo integrativo dei media tradizionali, come la televisione e la stampa in un'ottica multicanale.

Riprendendo quanto detto, il marketing digitale può identificare, anticipare e soddisfare i desideri dei clienti efficacemente. Nel dettaglio:

- È possibile **identificare** le esigenze dei clienti attraverso un'accurata analisi web e il data mining⁶, a questi si aggiungono i commenti, le richieste e i reclami dei consumatori, i sondaggi online, le chat room e le bacheche. Tra gli strumenti di valutazione del mercato online emergono anche gli strumenti di approfondimento di Google (come *Google Trends*), piattaforme freemium che forniscono classifiche inerenti al traffico dei singoli siti e le fonti governative.
- Coinvolgendo i clienti in un dialogo basato sulla fiducia è possibile **anticipare** le loro esigenze. Questo è possibile grazie alle tecniche di profilazione, che permettono alle aziende di conoscere gli interessi e le abitudini dei consumatori; le ingenti quantità di dati raccolti, infatti, si traducono in campagne altamente personalizzate. Questo è possibile soprattutto grazie ai cookie⁷ che permettono di recuperare informazioni sul lato client e quindi salvare le preferenze degli utenti.

⁶ Con data mining si intende l'insieme di tecniche e metodi per estrarre dati significativi ancorché impliciti, rispetto a un particolare scopo, da un database o comunque da una qualunque fonte informativa (Treccani)

⁷ Il termine cookie fa riferimento a un piccolo file di testo attraverso il quale è possibile ottenere informazioni sulla specifica attività che l'utente compie sulle pagine web (<https://www.agendadigitale.eu>)

- Infine, **soddisfare** tutte le esigenze nel modo più proficuo ed efficace tramite consegne puntuali, servizi post-vendita, dialoghi attivi che possano fornire risposte veloci e tutte le informazioni richieste e aggiungere valore al servizio.⁸

Appare ancora più semplice comprendere l'importanza che ha assunto il singolo individuo. Se prima si indagava sulle masse per attivare delle strategie di marketing più aggressive, ora la singola persona acquisisce sempre più valore, uno dei principi fondamentali di questo nuovo paradigma.

È quindi doveroso comprendere come gestire al meglio le interazioni con il pubblico, sfruttando il potenziale offerto dalle tecnologie digitali. Dave Chaffey, esperto di marketing digitale, ha stilato una lista di cinque elementi chiave essenziali per conoscere le esigenze delle persone, comprendere i loro problemi e interessi, raccogliere informazioni importanti al fine di creare una forte fidelizzazione e una relazione duratura. (Figura 1.1)

ELEMENTI CHIAVE DEL DIGITAL MARKETING

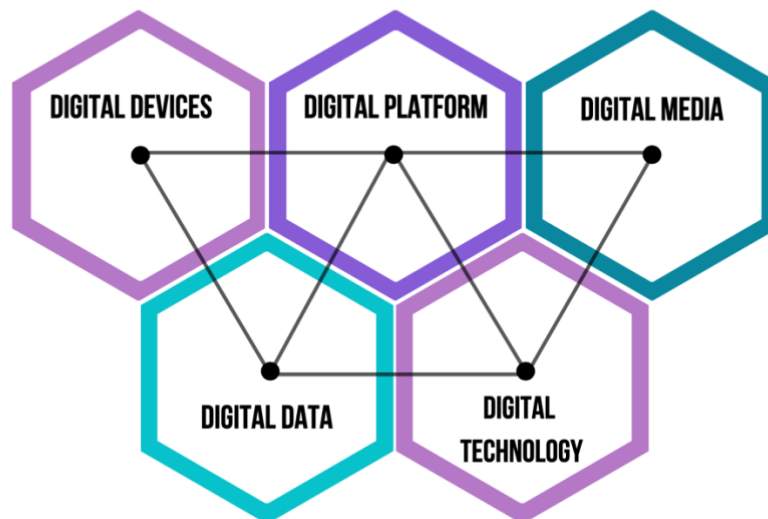


Figura 1.1: Elementi chiave del digital marketing

Fonte: Digital Marketing Excellence: Planning, Optimizing and Integrating Online Marketing⁸

⁸Chaffey D., Smith PR, Digital Marketing Excellence: Planning, Optimizing and Integrating Online Marketing, Taylor & Francis Ltd, 2017

Ai fini della comprensione, una breve descrizione degli elementi chiave.⁹

1. Digital devices – i dispositivi digitali, quali smartphone, tablet, personal computer, permettono ai consumatori di conoscere le aziende e i marchi accedendo ai contenuti e servizi online, ma anche a milioni di applicazioni.
2. Digital platform – sistemi di elaborazione dati che offrono prodotti e servizi, permettendo la collaborazione, la comunicazione, l'interazione tra utenti e la creazione di contatti tra aziende e persone.
3. Digital media – canali di comunicazione utilizzati per raggiungere e coinvolgere il pubblico, che possono essere a pagamento (paid media), di proprietà (owned media) oppure gratuiti, in quanto la copertura è generata spontaneamente dalle persone (earned media). Tra questi rientrano i social network, l'advertising, il Direct E-mail Marketing (DEM), i motori di ricerca, il sito web.
4. Digital data – le aziende raccolgono dati e informazioni sui profili dei consumatori che, una volta analizzati e interpretati, daranno origine a campagne pubblicitarie personalizzate e mirate alle loro esigenze.
5. Digital technology – tecnologie utilizzate per creare esperienze interattive, conosciute anche come MarTech¹⁰ (Marketing Technology).

1.2.1 Marketing mix: il perfezionamento delle 4P

Il digitale influenza ogni aspetto del business, ogni aspetto delle strategie di marketing e ogni aspetto del marketing mix. Il marketing mix cambia adattandosi alle nuove tecnologie digitali e agli effetti che questa rivoluzione ha portato con sé. Infatti, i prodotti si trasformano in servizi, i quali vengono orientati al cliente e i clienti creano comunità online, generando nuovi prodotti e materiali promozionali tramite la condivisione di annunci, recensioni, valutazioni ed esperienze. Si tratta, perciò, di un nuovo tipo di mix.

⁹ Chaffey D., What is digital marketing? Tools and templates to define the scope of digital today, 2021 (sito web: <https://www.smartinsights.com>)

¹⁰ Il termine MarTech si riferisce all'insieme dei software che servono a gestire e analizzare i dati, a produrre e archiviare i contenuti multimediali, ad automatizzare le attività, dall'invio delle mail alla creazione di campagne pubblicitarie (sito web: www.digital4.biz)

Per comprendere ancor meglio la trasformazione del marketing, appare utile osservare come le rinomate quattro variabili del marketing mix si sono aggiornate nell'era governata dalle tecnologie digitali. (Figura 1.2)

Il marketing mix non può essere definito una teoria scientifica, bensì un quadro concettuale utilizzato per identificare le principali decisioni che i manager prendono quando configurano le offerte per soddisfare i desideri dei consumatori. Questo modello presenta diversi vantaggi, infatti: fa sembrare il marketing facile da gestire, consente di separare il marketing dalle altre attività aziendali e delega le attività di marketing a esperti.

Nel 1964 Jerome McCarthy, professore di marketing all'Università del Michigan, teorizza il modello delle 4P, diffuso in seguito da Philip Kotler. Questo modello suddivide in quattro gruppi tutte le variabili presenti nel quadro concettuale del marketing mix; in sintesi queste sono:

1. Product (prodotto); si riferisce a una serie di aspetti relativi alla ricerca e allo sviluppo di prodotti o servizi.
2. Price (prezzo); si riferisce a tutte le scelte di prezzo operativo basate su obiettivi strategici.
3. Place (distribuzione); si riferisce alle scelte dei canali distributivi.
4. Promotion (promozione); si riferisce a tutte le attività di promozione che spaziano dalla pubblicità alle sponsorizzazioni. ¹¹

Data l'evoluzione e la complessità del marketing odierno, è stato necessario un aggiornamento del modello affinché questo possa comprendere gli aspetti più moderni della disciplina. Queste nuove variabili si identificano nei seguenti concetti:

1. People (persone); le persone identificano il marketing interno all'azienda e, di conseguenza, tutto il personale. Questo concetto riflette anche il fatto che i marketer devono considerare i clienti come delle persone, e non come semplici consumatori, per comprendere le loro vite in modo più ampio. Le persone sono il motore dell'azienda.
2. Processes (processi); i processi riflettono la disciplina e le procedure inerenti alla gestione del marketing: solo istituendo la giusta serie di processi per guidare le attività e i programmi, un'azienda può impegnarsi in relazioni a lungo termine reciprocamente vantaggiose. Inoltre, sono inerenti alla creatività: una determinata serie di processi guida l'azienda nella generazione di intuizioni fantasiose e prodotti, servizi e attività di marketing rivoluzionari.

3. Programs (programmi); i programmi riflettono tutte le attività dirette al cliente dell'azienda. Queste attività devono essere integrate in modo che realizzino molteplici obiettivi per l'azienda.
4. Performance; la performance riflette tutte le implicazioni finanziarie e sociali. Si identificano, per esempio, in redditività e brand equity, oppure nelle implicazioni che vanno oltre l'azienda stessa, per esempio: la responsabilità sociale e quella etica.

Nonostante le forti critiche e i limiti riscontrati negli anni, il modello delle 4P rimane il più comune in molti libri di testo. Indiscutibile è il fatto che il modello, nella sua versione aggiornata, sia il punto fermo del marketing mix.¹²

MARKETING MIX: UPDATING 4P



Figura 1.2: marketing mix updating 4P

Fonte: Keller K., Kotler P., *Marketing management*, Pearson, 2017

¹¹International Journal of Marketing Studies, A Review of Marketing Mix: 4Ps or more?, 2009

¹²Keller K., Kotler P., *Marketing management*, Pearson, 2017

1.3 La quarta rivoluzione industriale: l'avvento dell'intelligenza artificiale e le implicazioni nel mondo del marketing

La rivoluzione digitale non si è mai arrestata, mirando a un'innovazione continua. La fase di rivoluzione che attualmente è in atto viene definita quarta rivoluzione industriale ed è caratterizzata, in particolare, dai progressi in Intelligenza artificiale, automazione, blockchain, Internet delle Cose (IoT), realtà virtuale e nuove tecnologie computazionali.

Il termine “quarta rivoluzione industriale” è stato coniato da Klaus Schwab, fondatore del World Economic Forum, per descrivere un mondo in cui gli individui si muovono tra i domini digitali e la realtà offline con l'uso della tecnologia per gestire le loro vite. Questa rivoluzione si sta evolvendo a ritmo esponenziale, scandito dalle scoperte che avvengono a velocità senza precedenti. Le tecnologie che la determinano sono numerose (Figura 1.3); tra queste le più correlate al marketing moderno sono: l'Internet of things, le tecnologie computazionali e l'intelligenza artificiale. In sintesi:

1. Internet of things (IoT) o Internet delle cose – neologismo che indica gli oggetti reali che presentano una connessione a Internet, tramite la quale possono interagire trasferendo dati e informazioni. Gli ambiti di applicazione dell'Internet of things sono numerosi e diversificati: si passa dalla casa (smart home) agli edifici intelligenti (smart building), dalla sicurezza alla sanità (smart health), dall'industria automobilistica alle città intelligenti (smart city).
2. Tecnologie computazionali – tecnologie che permettono l'elaborazione dei dati molto velocemente, rendendo i computer sempre più intelligenti e potenti. Rientra in quest'ambito il *cloud computing*, sistema di archiviazione dati sulle piattaforme cloud che rende la loro fruizione più sicura e l'accesso ad esse possibile in qualsiasi luogo e momento attraverso una connessione Internet.¹³
3. Intelligenza artificiale – termine generico che indica qualsiasi aspetto abbia a che fare con la progettazione delle macchine. L'AI è una branca della computer science e comprende diverse sottocategorie, tra queste emergono il *machine learning* e la robotica.

L'argomento verrà trattato dettagliatamente nel capitolo *1.3.1 Introduzione al tema: cenni storici e definizione generale del termine “Intelligenza artificiale”*.

¹³ Cellini P., La Rivoluzione Digitale, Luiss University Press, 2018

¹⁴ Liquori E., Marketing artificialmente intelligente. AI, uomo e macchina, Dario Flaccovio Editore, 2020

LE TECNOLOGIE DELLA QUARTA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE

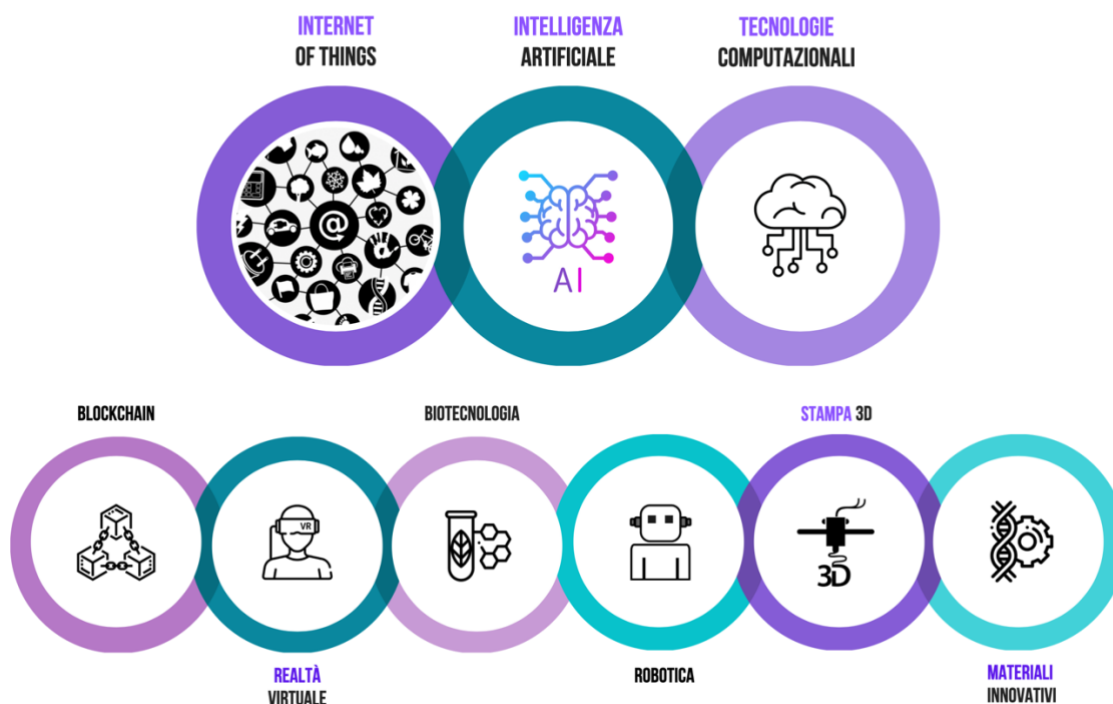


Figura 1.3: Le tecnologie della quarta rivoluzione industriale

Fonte: Salesforce Italia; 14 agosto 2019

Senza alcun dubbio, questa rivoluzione darà forma a un nuovo futuro, offrendo diverse opportunità. Tra queste emerge un ruolo più attivo dell'Intelligenza artificiale che, seppur rappresenti una minaccia per molte tipologie di occupazione, offre nuove strade per la crescita economica. In secondo luogo, una fusione tra tecnologie innovative e discipline scientifiche, che porterà alla creazione sia di nuovi mercati che di nuovi prodotti. Un'ulteriore opportunità si riflette nelle applicazioni sempre più avanzate di automazione grazie all'Internet delle cose (IoT).¹⁴

L'ingresso e la diffusione nel mercato di queste tecnologie, in particolare quelle legate all'Intelligenza artificiale, hanno generato importanti cambiamenti in tutti i settori aziendali e industriali, oltre che nella vita di tutti gli individui.

Negli ultimi anni, l'intelligenza artificiale ha raggiunto il mondo del marketing, contribuendo, in modo sempre più efficace, al raggiungimento dei suoi obiettivi. L'intelligenza artificiale ha prodotto un impatto bidirezionale sul marketing che riguarda, da un lato, tutte le sue attività e, dall'altro, il consumatore.

¹⁴ International Journal of Financial Research, The Fourth Industrial Revolution: Opportunities and Challenges, Vol. 9, No. 2; 2018

L'AI, infatti, offre una nuova qualità di vita al consumatore grazie a una serie di vantaggi:

- soluzioni iper-personalizzate che creano nuove esperienze;
- servizi post-vendita che creano valore aggiunto, come il servizio clienti attivo 24 ore su 24 tutti i giorni della settimana;
- processi che rendono più comodo e veloce l'acquisto;
- servizi che guidano nella scelta e nell'acquisto che riducono al minimo la dissonanza post-acquisto, come la possibilità di testare virtualmente il prodotto considerato.

Per quanto riguarda le attività legate al marketing, l'intelligenza artificiale è portatrice di numerose novità e contribuisce, in particolare, attraverso:

- l'automatizzazione delle attività di routine, come la raccolta e l'analisi dei dati o la ricerca delle immagini e la loro elaborazione;
- una maggiore importanza data alle attività creative e strategiche, grazie all'eliminazione di attività laboriose e di routine;
- lo sviluppo di nuove competenze tecnologiche nel team di marketing, al fine di creare un nuovo sistema di cooperazione con le tecnologie dotate di intelligenza artificiale.¹⁵

Le applicazioni e gli ambiti d'uso più comuni dell'intelligenza artificiale nel settore marketing verranno descritti chiaramente nel capitolo seguente (cap. II AI marketing: applicazioni dell'intelligenza artificiale nel marketing digitale). Prima di affrontare questo argomento, tuttavia, è necessario comprendere che cosa sia l'intelligenza artificiale, il suo metodo di funzionamento e gli elementi chiave.

¹⁵ Jarek K., Mazurek G., Central European Business Review, Marketing and Artificial Intelligence, 2019

1.4 Introduzione al tema: cenni storici e definizione generale del termine “intelligenza artificiale”

Quando si parla di futuro si parla sempre di intelligenza artificiale, che sia in campo medico, economico, finanziario, industriale, sociale. La verità è che l'AI non è il futuro ma il presente.

Sicuramente, non siamo nemmeno a conoscenza di quanti strumenti che sfruttano algoritmi utilizziamo nell'arco della giornata. Eppure, quando selezioniamo la playlist suggerita da *Spotify* stiamo utilizzando uno strumento basato su sistemi di raccomandazione che utilizzano algoritmi. Quando chiediamo a *Siri* di telefonare al nostro amico, quando *Alexa* ci aggiorna sui fatti di cronaca accaduti o sulle previsioni meteo o ancora quando *Netflix* ci consiglia quale film guardare. In tutti questi casi c'è intelligenza artificiale, infatti tutte le piattaforme più moderne si basano su algoritmi di analisi, predizione e riconoscimento; tra queste *Google*, *Facebook*, *Amazon* e le già citate *Spotify* e *Netflix*.

Ad oggi, i sistemi che utilizzano algoritmi sono diffusi in tutti i settori; con l'obiettivo di ridurre gli sforzi umani, accelerare i tempi e ottenere risultati più accurati.

Prima di proseguire con il presente, è bene dare uno sguardo al passato definendo quando e come l'intelligenza artificiale sia nata. Gli assistenti meccanici sono stati parte della nostra cultura fin dai tempi di Omero, quando egli scrisse di tripodi meccanici che aspettavano gli dèi a cena. Tuttavia, solo nella seconda metà del secolo scorso si inizia a parlare ufficialmente di intelligenza artificiale. Logicamente, questo riconoscimento non è emerso dal vuoto teorico, infatti è il risultato di numerose indagini sulla natura dell'intelligenza e di svariati tentativi nella produzione di macchine che riducessero la fatica dello sforzo intellettuale dell'uomo, eliminando al contempo gli errori a cui è soggetto. Quando si parla di storia dell'AI, si fa spesso riferimento all'avvento dei primi calcolatori elettronici e alla cibernetica, descrivendo quindi le scoperte antecedenti il 1956, anno di nascita ufficiale della disciplina.

In questo contesto, sono stati fondamentali gli studi di Pamela McCorduck (1979), autrice americana che incentrò le sue ricerche sul progresso tecnologico nella comprensione della mente umana. Secondo questa tradizione di ricerca, “la prestazione artificiale fa parte della pratica dell'uomo come ne fa parte la prestazione naturale, nella direzione di un continuo tentativo dell'uomo di imitare e riprodurre sé stesso”. La tradizione formalistica di indagine sulla mente e la tendenza dell'uomo ad auto-imitarsi sono elementi che trovano posto nei progetti di Charles

Babbage (1792-1871). Tra questi si cita, in modo significativo, la *Macchina delle Differenze* e la più evoluta *Macchina Analitica*; la prima invenzione era concepita per compilare tabelle di logaritmi utilizzati principalmente in calcoli nautici; tuttavia, le tabelle presentavano numerosi errori che, talvolta, si rivelarono fatali. La seconda macchina aveva lo scopo di calcolare qualsiasi funzione matematica, non solo i logaritmi. Infatti, Babbage comprese che il motore analitico sarebbe stato in grado di svolgere alcuni giochi di strategia, come gli scacchi. Tuttavia, questa macchina non fu mai effettivamente realizzata.

Molti sviluppi avvennero nel contesto della Seconda guerra mondiale, quando vennero concepite le prime vere macchine. In particolare, negli Stati Uniti, un gruppo di scienziati aveva sviluppato l'ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer), una macchina utilizzata per il calcolo delle tabelle di bombardamento che apportò un contributo significativo allo sforzo bellico. In Gran Bretagna, si rivelò figura di spicco un matematico e logico che divenne pioniere della scienza dell'informatica e dell'intelligenza artificiale: Alan Turing. Nel 1936, il matematico pubblicò l'articolo "*On computable Numbers, with an application to the Entscheidungsproblem*", in cui descriveva per la prima volta quella che sarebbe diventata la *macchina di Turing*. Durante la Seconda guerra mondiale, Turing si impegnò nella decrittazione dei codici usati nelle comunicazioni tedesche, lavorando all'interno del gruppo di crittografi di Bletchley Park. Un caso famoso è quello della macchina Enigma, dispositivo utilizzato dalle forze armate naziste che garantì la sicurezza delle comunicazioni tedesche nella parte iniziale del conflitto.

Solo di recente è diventato di dominio pubblico quanto questo lavoro fosse stato cruciale per evitare la sconfitta nei primi anni della guerra; infatti, il governo britannico aveva imposto il silenzio a tutti coloro avessero partecipato alla decrittazione di codici.¹⁶ In seguito alla guerra, furono resi disponibili dei fondi per lo sviluppo di computer elettronici.

¹⁶Garnham A., *Artificial intelligence: an introduction*, Routledge, 2017

I primi programmi che potrebbero essere chiamati programmi di intelligenza artificiale, sebbene quel termine non fosse ancora stato inventato, erano i giocatori. Turing in Gran Bretagna e Shannon (1950) negli Stati Uniti, come Babbage prima di loro, esplorarono l'idea di un computer per giocare a scacchi. Tuttavia, questi primi progetti sono stati ostacolati dalla mancanza di una programmazione di alto livello.

Nel 1950, Turing pubblicò l'articolo su cui si basarono gli studi successivi in materia di intelligenza artificiale: “*Computing machinery and intelligence*”. In questo scritto, veniva descritta la *macchina di Turing*: macchina concettuale in grado di trovarsi in un numero finito di stati diversi e di eseguire un numero limitato di azioni, al fine di poter esprimere qualsiasi tipo di procedura definita.¹⁷ Con questo articolo, ritenuto ancora oggi un punto di riferimento, Alan Turing poneva le vere basi di quella che sei anni dopo sarebbe stata definita “intelligenza artificiale”. Infatti, nel 1956 John McCarthy, ricercatore di Stanford, utilizza per la prima volta il termine intelligenza artificiale all'interno di una conferenza al Dartmouth College. L'obiettivo di questo workshop fu quello di riunire ricercatori di vari campi per creare una nuova area di ricerca volta a costruire macchine capaci di simulare l'intelligenza umana. In questo contesto, l'intelligenza artificiale viene riconosciuta come vera e propria disciplina scientifica.

Gli anni che seguirono il seminario di Dartmouth furono ricchi di significative invenzioni nel campo dell'AI. Uno dei primi successi fu il programma *General Problem Solver (G.P.S.)*, sviluppato dal premio Nobel Herbert Simon e dagli scienziati della RAND Corporation Cliff Shaw e Allen Newell, che era in grado di risolvere automaticamente alcuni tipi di problemi generali formalizzati. Un ulteriore esempio è il famoso programma per computer ELIZA, creato tra il 1964 e il 1966 da Joseph Weizenbaum al Massachusetts Institute of Technology (MIT). Si tratta di uno strumento di elaborazione del linguaggio naturale in grado di simulare una conversazione con un umano, in altre parole il primo chatbot della storia.

Verso la fine degli anni '70, numerose critiche riguardanti le spese per la ricerca e la messa in discussione delle prospettive ottimistiche dei ricercatori portarono a un periodo di delusioni e i governi posero fine ai loro sostegni finanziari.¹⁷

¹⁷ Haenlein M., Kaplan A., A Brief History of Artificial Intelligence: On the Past, Present, and Future of Artificial Intelligence, California Management Review, 2019

Per parlare di svolta dell'intelligenza artificiale è necessario attendere il 1997, quando il programma Deep Blue, progettato da IBM (*International Business Machines Corporation*), vince una partita a scacchi con l'allora campione del mondo Garry Kasparov. Questo calcolatore, da un'incredibile forza computazionale, è riuscito a elaborare 200 milioni di possibili mosse al secondo. Dopo questa vittoria, i progettatori di IBM puntarono a progettare un nuovo sistema di intelligenza artificiale che potesse gareggiare in sfide più complicate. Nasce Watson che, nel 2009, sconfigge tutti i suoi avversari nel quiz televisivo americano Jeopardy, dove vince chi risponde in modo esatto alle domande nel minor tempo possibile.



Figura 1.4: Watson vincitore al quiz televisivo Jeopardy

Fonte: New York Times

Nel primo decennio del XXI secolo vengono sviluppati i primi assistenti vocali, programmi basati su algoritmi di intelligenza artificiale che sono in grado di interagire con gli umani attraverso dei comandi vocali. L'assistente Siri di Apple è stato rilasciato come app indipendente nel 2010 e integrato in iOS nel 2011. Negli anni a seguire, Microsoft ha presentato Cortana e Amazon ha lanciato Alexa. Infine, lo smart speaker di Google è stato annunciato nel 2016, anno d'oro per l'azienda statunitense di servizi online. Infatti, AlphaGo, un sistema di sua proprietà, vince contro l'allora campione del mondo al gioco da tavolo cinese *Go*. Questo gioco, apparentemente semplice, presenta un numero infinito di possibili mosse, caratteristica che lo rende molto più complicato rispetto agli scacchi. Per il sistema era quindi impossibile codificare tutte le mosse, ma, tramite il machine learning, AlphaGo era in grado di imparare, auto-programmandosi in base all'esperienza.¹⁸

¹⁸ Di Fraia G., Fare marketing con l'AI, Hoepli, 2020

In questo ultimo ventennio, inoltre, si è assistito all'automazione dei processi in diversi ambiti; tra cui il marketing, il commercio, la finanza. È stata la volta della realtà aumentata e virtuale, e dei sistemi di autenticazione biometrica, quali il riconoscimento facciale e la scansione delle impronte digitali. Gli algoritmi di intelligenza artificiale sono diventati parti integrante dei social network, al fine di analizzare le enormi quantità di dati prodotti e generare nuovi modelli di business, monitorare i commenti degli utenti, comprendere i loro comportamenti e sentimenti.

Infine, negli ultimi anni, si è sentito parlare sempre più di *quantum computing*, ovvero computer quantistici che, attraverso le leggi della fisica e la meccanica quantistica, potrebbero dare vita a nuove prospettive e scoperte nel campo dell'AI.¹⁹

Il progresso tecnologico, che ha caratterizzato quest'ultimo ventennio, è stato possibile grazie a molteplici elementi, tra i quali emergono lo sviluppo di una potenza computazionale e la crescita esponenziale.

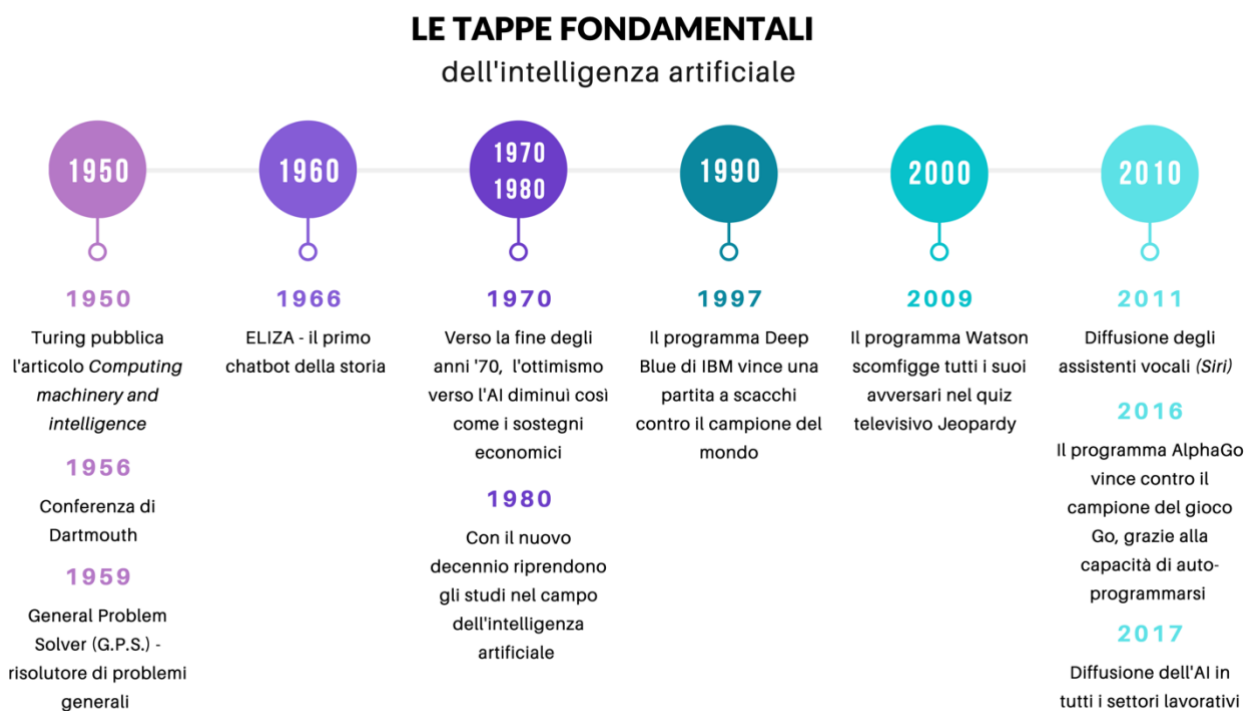


Figura 1.5: Le tappe fondamentali dell'intelligenza artificiale

Fonti: figura realizzata sulla base delle informazioni presenti nel capitolo 1.4

¹⁹ Pictet, Le 20 innovazioni che hanno cambiato il mondo negli ultimi 20 anni, 2020, (sito web: <https://www.am.pictet/it>)

Definire l'intelligenza artificiale

L'intelligenza artificiale è innanzitutto un campo universale che comprende numerose sottocategorie, alcune più generiche, come l'apprendimento o il ragionamento, mentre altre più specifiche, come possono essere il gioco di scacchi o la dimostrazione di teoremi matematici.

In letteratura, quando si parla di intelligenza artificiale spicca la definizione data da Stuart J. Russell e P. Norvig nel libro *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, dove l'AI viene definita sulla base di quattro elementi: l'agire, l'uomo, il pensiero e la razionalità. A partire da questo presupposto e dal fatto che la ricerca dell'AI deve essere in parte una scienza legata alla psicologia e dall'altra una scienza legata alla matematica e all'ingegneria, si identificano quattro diverse combinazioni:²⁰

1. sistemi che agiscono come un umano;
2. sistemi che pensano come un umano;
3. sistemi che pensano razionalmente;
4. sistemi che agiscono razionalmente.

1. La prima combinazione fa riferimento allo studio e alla realizzazione di macchine predisposte a compiere attività che richiederebbero l'utilizzo dell'intelligenza se svolte da un umano. Per valutare questa conformità, nel 1950 viene proposto da Alan Turing (1912-1954) un test in grado di determinare se una macchina sia in grado di comportarsi come un essere umano. Per superare il test di Turing, una macchina dovrebbe possedere le capacità di elaborazione del linguaggio naturale per comunicare con successo, di memorizzazione grazie alla rappresentazione della conoscenza, di ragionamento automatico per rispondere alle domande e trarre conclusioni e di apprendimento automatico per adattarsi a nuove situazioni. In seguito, altri ricercatori hanno proposto un test totale che, in aggiunta, prevede una simulazione fisica dell'umano.

L'intelligenza artificiale è lo studio di come far fare ai calcolatori cose che, ora come ora, gli uomini fanno meglio - (Rich and Knight, 1991)

2. Il secondo accostamento, precisamente *sistemi che pensano come umani*, interessa il confronto e la corrispondenza tra le tempistiche e le sequenze di ragionamento delle macchine e quelle degli umani. Questo vale a dire che, in merito a quesiti analoghi, il ragionamento eseguito dai sistemi dotati di intelligenza artificiale deve essere affine a quello di un essere umano. Un ruolo importante in questo contesto è quello delle scienze e

neuroscienze cognitive, discipline che studiano le aree del cervello umano e le sue modalità di apprendimento. Questi approfondimenti hanno permesso l'elaborazione di modelli di AI basati sugli schemi neurali e, quindi, molto più complessi.

L'intelligenza artificiale è lo studio di come rendere i calcolatori capaci di pensare nel senso letterale del termine - (Haugeland, 1985)

3. La terza nozione, che si riferisce ai *sistemi che pensano razionalmente*, si fonda sulla logica. La logica, studiata già ai tempi dei grandi filosofi, specie Aristotele, interessa i processi di ragionamento definiti come inconfutabili. Verso l'anno 1965 si delinea una corrente logica che si traduce nella funzionalità dei programmi di risolvere i problemi descrivendoli in notazioni logiche. La logica, tuttavia, richiede una conoscenza del mondo totale e certa, condizione che non può essere raggiunta in tutti gli ambiti. Ciononostante, un ragionamento accurato che ha origine da informazioni incerte è reso possibile dalla teoria della probabilità.

L'intelligenza artificiale è lo studio delle facoltà mentali attraverso l'uso di modelli computazionali - (Charniak and McDermott, 1985)

4. Infine, la combinazione che unisce l'azione alla razionalità, si realizza in un agente che percepisce e di conseguenza agisce nel modo giusto, ottimizzando il raggiungimento di un obiettivo. Partendo dal presupposto che la razionalità perfetta non esista in ambienti troppo complessi e che le richieste computazionali siano spesso troppo alte, si instaura la questione della razionalità limitata, che viene esplicitata nell'agire nel mondo più appropriato possibile e nella progettazione dei migliori programmi possibili in base alle risorse computazionali presenti.

L'intelligenza artificiale è lo studio di come spiegare e emulare il comportamento intelligente attraverso processi computazionali - (Schalkoff, 1990)

²⁰ Russell Stuart J., Norvig P., Artificial Intelligence: A Modern Approach, 2020

Una definizione più intellegibile e accessibile anche ai meno qualificati è stata divulgata dal Parlamento Europeo nel sito web ufficiale. In questa sede l'intelligenza artificiale viene definita come *“l'abilità di una macchina di mostrare capacità umane quali il ragionamento, l'apprendimento, la pianificazione e la creatività”*. La spiegazione continua illustrando le funzionalità dell'AI, la quale *“permette ai sistemi di capire il proprio ambiente, mettersi in relazione con quello che percepisce e risolvere problemi, e agire verso un obiettivo specifico”*.²¹

Come è risaputo, per una considerevole parte dell'opinione pubblica questa innovazione corrisponde a scenari preoccupanti e rappresenta una vera e propria minaccia per l'umanità. Per contrastare questa diffidenza, in diversi contesti si sta utilizzando sempre più frequentemente il termine *intelligenza aumentata* anziché artificiale. Questo per evidenziare la centralità dell'uomo all'interno dei processi decisionali e ribadire la funzione di supporto dell'AI, volta ad aumentare l'intelligenza umana. I processi di scelta e di utilizzo della precitata terminologia devono però essere accurati e specifici; infatti, questi due concetti non sono di fatto sinonimi.

²¹ Che cos'è l'intelligenza artificiale e come viene usata?, 2021 (sito web: www.europarl.europa.eu)

1.4.1 Le tipologie di intelligenza artificiale

La classificazione in base all'approccio: weak VS strong AI

La prima distinzione è stata teorizzata da John Rogers Searle, filosofo americano, che ha classificato l'intelligenza artificiale in base al suo approccio che può manifestarsi come debole (weak AI) o forte (strong AI).

- L'intelligenza artificiale debole è propria di quelle macchine create per eseguire alcune attività complesse per l'uomo, come possono essere la traduzione di testi o la risoluzione di calcoli particolarmente difficili. Si intende, quindi, software che fungono da supporto per l'uomo, capaci di eseguire in modo celere e accurato determinate operazioni, ma incapaci di pensiero autonomo.
- Per quanto concerne l'intelligenza artificiale forte, o strong AI, essa fa riferimento a sistemi che presentano capacità cognitive. In questo approccio, la tecnologia di base è quella propria dei sistemi esperti, vale a dire dei programmi che riproducono le conoscenze e competenze di persone esperte in un ambito specifico. Molti studiosi hanno creduto in questa branca dell'AI e quindi nella possibilità di realizzare macchine artificiali che fossero in grado di pensare e ragionare al pari di un uomo, o persino in modo migliore.

Sia in ambito accademico che filosofico, si sono susseguiti numerosi dibattiti in merito ai due approcci appena descritti. In particolar modo, come illustrato da Searle nell'articolo scientifico "*Is the Brain's Mind a Computer Program?*", l'AI forte ammette una confutazione molto semplice. Le macchine, infatti, sono dispositivi che manipolano simboli e la semplice esecuzione di un programma per computer non è sufficiente a garantire la cognizione, la percezione, la comprensione e il pensiero. Searle, dunque, ha cercato di confutare l'IA forte così definita, provando a dimostrare che il programma di per sé non è costitutivo del pensiero perché è puramente una questione di manipolazione formale di simboli. Per fare ciò Searle ha ideato un test, denominato "*test della stanza cinese*", secondo il quale una macchina non poteva essere definita intelligente superando con successo solo il test di Alan Turing, al quale veniva di fatto contrapposto.²³

²² Searle John R., *Is the Brain's Mind a Computer Program?*, Scientific American, January 1990

Alan Turing, di fatto, voleva dimostrare l'esistenza di un test di intelligenza che valutasse i programmi per computer a tutte quelle persone che, al tempo, ritenevano l'AI impossibile. Voleva affermare che l'intelligenza doveva essere definita in base al comportamento piuttosto che da qualità mistiche, così che se un programma avesse agito come un umano sarebbe dovuto essere considerato intelligente come un umano. Secondo le teorie più moderne, una macchina potrà essere definita intelligente solo quando riprodurrà il funzionamento del cervello umano a livello cellulare. Perciò, il lato forte dell'intelligenza artificiale sembra, al momento, difficilmente realizzabile.

La classificazione in base allo sviluppo della tecnologia: Narrow, General, Super AI

Un'ulteriore distinzione dell'intelligenza artificiale interessa i tre diversi livelli di sviluppo della tecnologia su cui essa si fonda. In conformità con il suo stadio evolutivo, l'AI si scinde in intelligenza artificiale ristretta, intelligenza artificiale generale e super intelligenza artificiale.

- L'intelligenza artificiale ristretta, o artificial narrow intelligence (ANI), trova applicazione nei programmi che dimostrano intelligenza in un'area specializzata e che, quindi, sono in grado di svolgere compiti precisi, come il gioco degli scacchi, la diagnosi medica, la guida di automobili o il calcolo algebrico. Di conseguenza, l'ANI viene classificata come *intelligenza artificiale debole*, essendo programmata per eseguire un singolo compito e presentando un intervallo ristretto di abilità. L'intelligenza artificiale ristretta è quella che oggi abbiamo e trova sempre più applicabilità nella società moderna e nelle attività che ogni giorno conduciamo. I sistemi ANI, infatti, caratterizzano i sistemi di filtraggio delle e-mail, i servizi di raccomandazione, come quello musicale offerto da *Spotify*, gli assistenti vocali, come *Siri* di *Apple*, e molto altro ancora. Questa tipologia di intelligenza artificiale è un sistema esperto che simula l'intelligenza umana, migliorando, però, le performance dell'uomo, sia in termini di tempo che di produttività. Una delle applicazioni più rilevanti dell'intelligenza artificiale ristretta riguarda, senza alcun dubbio, il campo medico, dove sono stati introdotti vari miglioramenti che hanno reso l'assistenza sanitaria più veloce e sicura. È comunque necessario sottolineare che l'ANI non è comparabile all'intelligenza umana, in quanto non possiedono alcuna conoscenza semantica e autoconsapevolezza.²³

²³ Semoli A., AI marketing, Hoepli Editore, 2019

- L'intelligenza artificiale generale, o artificial general intelligence (AGI), riguarda i sistemi che possiedono un ragionevole grado di autocomprensione e autocontrollo, sistemi che presentano la capacità di risolvere una varietà di problemi complessi in diversi domini e di imparare a risolverne di nuovi senza essere riprogrammati. Questa tipologia di intelligenza artificiale venne definita nel tempo anche *AI forte*, per evidenziare le capacità cognitive che possiede, simili a quelle umane, mediante le quali si differenzia dall'ANI. Attualmente, l'AGI non si presenta come un campo maturo dell'informatica e il raggiungimento di risultati concreti è ancora un'utopia. Un progetto rinomato in questo campo è stato il GPS (General Problem Solver), programma per computer che utilizzava la ricerca euristica per risolvere i problemi. A posteriori, questi problemi si rivelarono troppo semplicistici e tutt'altro che generali. Negli ultimi anni si è distinto un progetto di intelligenza artificiale a lungo termine, denominato *Cyc*, che mira alla codifica di tutta la conoscenza di senso comune. Al momento attuale, i codificatori esperti del *Cyc* hanno realizzato un database di conoscenza utile, ma che non possiede un programma sistematico. Secondo gli esperti, tuttavia, queste basi di conoscenza potranno essere potenzialmente utili solo per un sistema di AGI avanzato.²⁴

Ciò nonostante, citando il *tweet* di Jerome Pesenti, uno dei massimi esperti mondiali in questo campo: “*Non esiste nulla di simile alla AGI e non siamo neanche lontanamente vicini a raggiungere l'intelligenza umana*”. Alcuni ricercatori sono, invece, più ottimisti e ritengono possibile la realizzazione di un sistema AGI verso la metà del XXI secolo. È, quindi, possibile affermare che, riguardo le prospettive future dell'AGI, attualmente si riscontra un profondo disaccordo.

- La super intelligenza artificiale, o artificial super intelligence (ASI), può essere definita, menzionando le parole di Nick Bostrom, filosofo e docente alla Oxford University, un sistema “*con un intelletto che superi di molto le prestazioni cognitive degli essere umani, praticamente in tutti i domini di interesse*”. Secondo il futurista e capo ingegnere di Google, Ray Kurzweil, l'ascesa dell'IA potrebbe portare alla realizzazione di un'AI autocosciente già nel 2045, che permetterà di collegare in modalità wireless la neocorteccia dell'uomo a una neocorteccia sintetica collocata nel cloud. Questa è la tipologia di intelligenza artificiale che più intimorisce e che, da sempre, è descritta in

²⁴B. Goertzel, C. Pennachin, Artificial General Intelligence, AGIRI – Artificial General Intelligence Research Institute, Springer, 2007

ambito cinematografico e letterario con termini altamente distopici. Questa visione è condivisa e supportata da numerose figure autorevoli, tra queste emerge il pensiero del magnate degli affari Elon Musk, secondo il quale “bisogna stare molto attenti all’avanzamento dell’AI”.²⁵ Nel 2015, Musk e altri investitori hanno fondato l’organizzazione non profit *OpenAI*, nata con l’obiettivo di assicurare lo sviluppo di un’intelligenza artificiale che porti benefici a tutta l’umanità, gestendo e controllando al meglio i futuri sistemi, sempre più avanzati, basati su di essa.²⁶

L’avanzamento dell’intelligenza artificiale è indubbiamente un’evoluzione da sorvegliare e monitorare; in questo quadro l’uomo non dovrà mai essere messo in sottordine ed è questo il motivo per cui, negli ultimi anni, si è dibattuto in modo crescente di etica, norme e regolamentazioni per l’AI.

LA CLASSIFICAZIONE DELL' INTELLIGENZA ARTIFICIALE

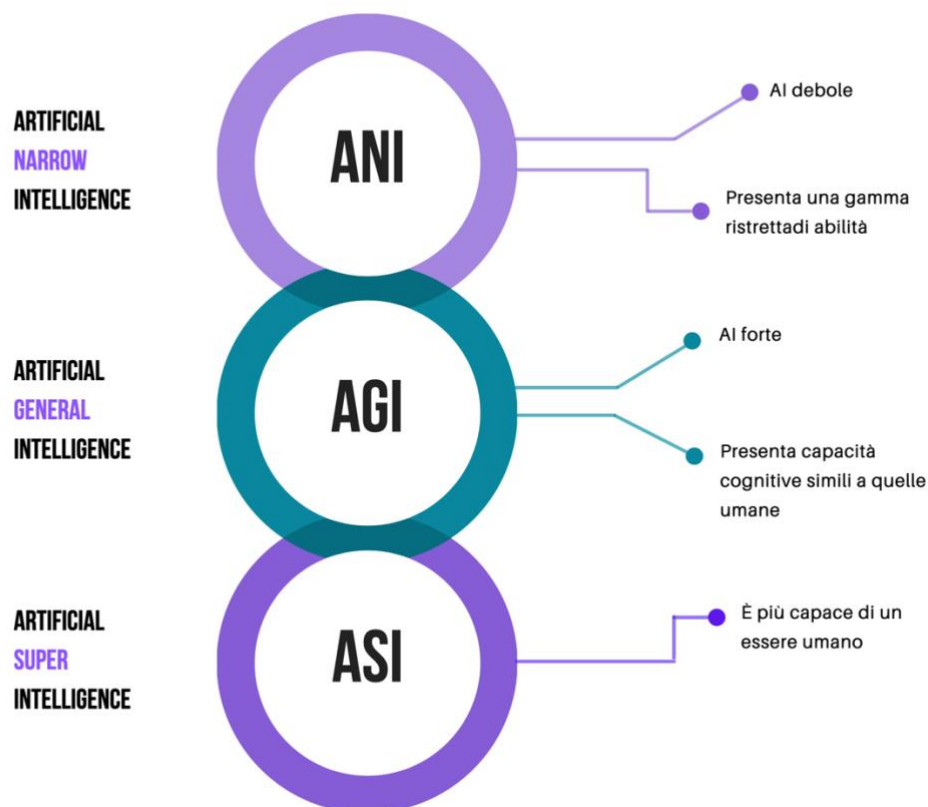


Figura 1.6: La classificazione dell'intelligenza artificiale

Fonti: figura realizzata sulla base delle informazioni presenti nel capitolo 1.4.1

²⁵ Di Fraia G., *Fare Marketing con l'AI*, Hoepli Editore, 2020

²⁶ Sito web ufficiale, openai.com

1.4.2 I moduli di funzionamento: il machine learning

Il machine learning, o apprendimento automatico, è un ramo dell'intelligenza artificiale e dell'informatica che si focalizza sulla realizzazione di sistemi che apprendono tramite dati e algoritmi per imitare il modo in cui gli umani imparano, migliorando gradualmente la loro performance. Il concetto di machine learning definisce, quindi, la capacità delle macchine di acquisire conoscenze e competenze senza essere state programmate in precedenza, ma solo dai dati forniti nella fase iniziale. Machine learning e intelligenza artificiale non sono due termini interscambiabili; infatti, tutto ciò che può essere inteso come machine learning si inserisce perfettamente nell'AI, ma l'AI non contempla solamente il machine learning.

Il concetto di base dell'apprendimento automatico implica l'utilizzo di metodi di apprendimento statistico e di ottimizzazione che permettono ai computer di analizzare serie di dati e di identificare dei modelli; questo è reso possibile dal *data mining*²⁷, che identifica le tendenze passate. Il sistema caratteristico del machine learning può essere suddiviso in tre fasi principali:

1. il processo decisionale – l'algoritmo, sulla base di alcuni dati di input, produce una stima sulla tipologia di modello che sta cercando di trovare nella totalità dei dati;
2. la funzione di errore – questa funzione serve a valutare la stima del modello e quindi la correttezza del processo decisionale (questo verrà fatto confrontando esempi noti se disponibili);
3. il processo di ottimizzazione – se si verificano discrepanze nelle stime del modello, l'algoritmo aggiorna il suo processo decisionale fino a quando la soglia di precisione non viene raggiunta. Inoltre, poiché l'algoritmo di machine learning si aggiorna autonomamente, l'accuratezza analitica migliora ad ogni esecuzione.²⁸

Il machine learning può essere classificato in base ai metodi di apprendimento, dunque secondo le modalità di acquisizione dei dati da parte degli algoritmi. Gli approcci che ne derivano sono principalmente quattro: apprendimento supervisionato, apprendimento non supervisionato, apprendimento semi-supervisionato e apprendimento per rinforzo.

²⁷ Il termine *data mining* si riferisce alle tecniche che consentono l'esplorazione di grandi quantità di dati individuando i pattern più significativi – Dulli S., Furini S., Peron E., *Data mining. Metodi e strategie*, Springer, 2009

²⁸What Is Machine Learning?, Berkeley School of information, 2020 (ischoolonline.berkeley.edu)

Le diverse modalità di apprendimento sono di seguito descritte²⁹.

1. Nell'**apprendimento supervisionato** (o **supervised learning**) il set di dati è stato pre-etichettato dall'uomo per consentire all'algoritmo di identificare una regola tra i dati input e output e comprendere la loro correlazione. Questa metodologia trova applicazione nelle attività di diagnostica, previsione degli andamenti dei mercati, valutazione della speranza di vita e, relativamente al marketing, specialmente nella classificazione delle immagini.
2. Nell'**apprendimento non supervisionato** (o **unsupervised learning**) il set di dati non è stato etichettato dall'uomo e, pertanto, l'algoritmo individua i modelli e i pattern presenti all'interno del set di dati in modo autonomo. Nel marketing, questa metodologia trova applicazione soprattutto nelle attività di segmentazione automatica dei clienti, targetizzazione e personalizzazione; attività che permettono di avviare con facilità campagne di comunicazione mirate.
3. L'**apprendimento semi-supervisionato** (o **semi-supervised learning**) è una combinazione tra le modalità illustrate in precedenza, in cui il set di dati è incompleto in quanto contiene sia dati etichettati che non etichettati. Questa tipologia di apprendimento è caratteristica dei sistemi di raccomandazione che traggono informazioni dalle preferenze che gli utenti manifestano nel web. Ad esempio, i servizi di streaming on demand, come *Netflix*.
4. Infine, nell'**apprendimento per rinforzo** (o **reinforcement learning**) l'algoritmo impara dalle proprie esperienze, quindi tramite tentativi ed errori. Il data set offre dei feedback all'algoritmo, che sono paragonabili a ricompense, nel caso in cui l'obiettivo venisse raggiunto, e "punizioni", nel caso in cui venisse compiuto un errore. In base ai risultati e ai riscontri ottenuti, il sistema apprende e migliora la sua performance. Questa metodologia è caratteristica delle auto a guida autonoma, dei giochi supportati dall'intelligenza artificiale e delle applicazioni dell'Internet of Things³⁰.

Infine, dall'evoluzione delle modalità appena descritte e di ulteriori sottocategorie si sviluppa un nuovo concetto di apprendimento, che viene associato alle reti neurali: l'**apprendimento profondo** (o **deep learning**).

²⁹ Di Fraia G., *Fare Marketing con l'AI*, Hoepli Editore, 2020

³⁰ Il termine *Internet of Things* (o *Internet delle Cose*) è utilizzato per descrivere i dispositivi fisici che presentano una connessione a Internet, tramite la quale possono interagire tra loro, con i servizi e le persone su scala globale - *Internet of Things: Challenges and Opportunities*, Springer, 2014

1.4.3 I moduli di funzionamento: il deep learning e le reti neurali

Il deep learning rappresenta una versione avanzata di apprendimento automatico, che viene associata alle reti neurali. Queste reti neurali artificiali, ovvero algoritmi molto elaborati, tentano di simulare il comportamento del cervello umano, permettendo al sistema di imparare da grandi quantità di dati. In questo concetto risiede la differenza fondamentale tra machine learning e apprendimento profondo, che è ad ogni modo una sua sottocategoria. Il deep learning, infatti, si distingue per i metodi con cui apprende e il tipo di dati che deve analizzare: gli algoritmi elaborano dati non strutturati, come possono essere testi e immagini, e automatizzano l'estrazione delle caratteristiche. L'esempio più comune riguarda un set di dati che presenta immagini di diversi animali; in questo caso l'algoritmo di deep learning è in grado di comprendere quali sono le caratteristiche che definiscono un determinato animale e che lo distinguono da un altro, questo avviene senza alcun intervento dell'uomo. Più nel dettaglio, le reti neurali profonde sono costituite da più strati di nodi interconnessi, ognuno dei quali si basa sullo strato precedente per perfezionare e ottimizzare la previsione o la categorizzazione. Gli strati di input e di output di una rete neurale sono chiamati strati visibili: lo strato di input è dove il modello di apprendimento profondo estrapola i dati per l'elaborazione, negli strati intermedi ogni dato viene connesso a quelli dei livelli precedenti e successivi in modo tale da suddividere il problema di apprendimento e, infine, lo strato di output è dove viene fatta la previsione o la classificazione finale. Ulteriori processi, come la *forward propagation* e la *backpropagation*, permettono all'algoritmo di correggere gli errori e di diventare gradualmente più accurato. Gli algoritmi di apprendimento profondo sono sicuramente molto più complessi di quanto illustrato ma, ad ogni modo, la tecnologia di deep learning è alla base di molte applicazioni e servizi che migliorano l'automazione e che fanno parte della nostra vita quotidiana. Tra queste applicazioni vi sono i servizi finanziari, dove l'analitica predittiva viene utilizzata per guidare il trading delle azioni, rilevare frodi e rilevare rischi aziendali. Questi algoritmi trovano applicazione nei servizi clienti, specialmente in relazione ai chatbot che utilizzano il linguaggio naturale, il riconoscimento visivo o il riconoscimento vocale, come *Siri* di *Apple* o *Alexa* di *Amazon*. Infine, ulteriori applicazioni interessano le industrie sanitarie, le automobili a guida autonoma, la ricerca medica, la computer vision e la sentiment analysis.³² In conclusione, è di fondamentale importanza quantomeno accennare al Natural Language Processing e alla Computer vision, la cui evoluzione è resa possibile grazie agli algoritmi di deep learning.

³² IBM Cloud Education, Deep learning, 2020 (sito web: <https://www.ibm.com/cloud/learn/deep-learning>)

Natural Language Processing (NLP)

L'**elaborazione del linguaggio naturale** fa riferimento al campo di ricerca associato all'intelligenza artificiale, ma anche alla linguistica e all'informatica, che si occupa di conferire ai computer la capacità di comprendere il testo e le parole nello stesso modo in cui lo fanno gli esseri umani. Gli algoritmi di deep learning permettono ai sistemi di NLP di analizzare la struttura sintattica del testo e comprenderne la semantica; le reti neurali artificiali, infatti, scompongono il testo in diversi strati. Le macchine dotate di NLP sono in grado di comprendere in modo accurato il linguaggio umano sia scritto che parlato, possiedono la capacità di dare risposte coerenti e in linguaggio naturale, traducono i testi in lingue diverse e trasformano il linguaggio orale in scritto e viceversa. In aggiunta, il Natural Language Processing trova applicazione nella sentiment analysis, tecnica citata in precedenza, tramite la quale è possibile estrarre qualità soggettive dal testo; come emozioni, sarcasmo o ironia.³³

Computer vision

Anche la **computer vision**, nota anche con il nome di **visione artificiale**, si presenta come una delle applicazioni del deep learning; il suo funzionamento permette di interpretare il contenuto di un'immagine e, conseguentemente, di ricavare informazioni importanti da diversi input visivi. La computer vision può superare le capacità umane, essendo in grado di analizzare migliaia di elementi visivi al minuto, notando anche le più piccole imperfezioni. Tra le applicazioni più consolidate si rilevano:

- il rilevamento degli oggetti – il sistema è in grado di identificare oggetti specifici e di rilevare la loro presenza;
- la classificazione delle immagini – il sistema è in grado di indicare l'appartenenza di un'immagine a una determinata categoria;
- il riconoscimento facciale – strumento biometrico che, tramite sensori e algoritmi, considera i tratti somatici e, in seguito al loro riconoscimento, autorizza diverse attività (come sbloccare degli smartphone, confermare pagamenti, accedere ad applicazioni);
- il tracciamento degli oggetti – il programma sviluppa delle identificazioni per poi seguire gli oggetti rilevati mentre si muovono nei fotogrammi di un video.³⁴

³³ Di Fraia G., Fare Marketing con l'AI, Hoepli Editore, 2020

³⁴ IBM Cloud Education, What is computer vision?, 2020 (sito web: <https://www.ibm.com/topics/computer-vision>)

Capitolo II

AI marketing: applicazioni dell'intelligenza artificiale nel marketing digitale

2.1 Una nuova strategia di marketing incentivata dall'intelligenza artificiale

Dati, numeri e creatività sono gli elementi che costituiscono l'essenza del marketing e che, unendosi, permettono il raggiungimento degli obiettivi e la massimizzazione dei risultati. Tra questi, sono i dati a rappresentare il punto di unione tra il marketing e il mondo dell'AI. Poiché, come appreso dal capitolo precedente, sono proprio i dati a svolgere un ruolo fondamentale per il funzionamento di ogni sistema di intelligenza artificiale.

Senza alcun dubbio, l'AI e le sue sottocategorie rappresentano un enorme potenziale per l'evoluzione del marketing: offrendo un miglioramento delle tecniche attuali ma anche nuove modalità per creare e distribuire valore. In questo campo, le tecnologie AI permettono primariamente analisi più approfondite e accurate e l'acquisizione di numerose informazioni degli utenti, grazie alle quali è possibile offrire servizi e prodotti su misura, e realizzare messaggi che si rivolgano direttamente alle esigenze individuali, agli interessi e ai desideri di ogni cliente. Il fenomeno dell'iper-personalizzazione, oltre a rappresentare una delle principali applicazioni dell'AI marketing, porta alla comprensione di quale sia la vera nuova direzione. Il nuovo marketing non è orientato all'intelligenza artificiale, bensì viene orientato dall'intelligenza artificiale verso il consumatore. La soddisfazione dell'uomo, che detiene una posizione chiave in questa rivoluzione digitale, è al centro dell'attenzione. Questo orientamento viene definito *customer centred* e si concretizza nell'allineamento di ogni fase e processo della strategia di marketing, che devono, pertanto, condividere un unico obiettivo: creare un'ottima *customer experience*³⁵. Il fondatore di *Amazon*, Jeff Bezos, ha spiegato questa nuova prospettiva di marketing in un'intervista rilasciata alla CNN, durante la quale ha affermato che concentrarsi ossessivamente sul cliente sia la cosa più importante e che l'obiettivo di *Amazon* sia quello di diventare l'azienda più *customer centred* della terra.

³⁵ Con il termine *customer experience*, conosciuta anche come *CX*, si fa riferimento alla percezione dei clienti della loro stessa esperienza con una determinata azienda o marchio. Tale percezione deriva dall'insieme dei punti di contatto tramite i quali il cliente interagisce con l'azienda.

2.2 Artificial intelligence marketing

Definizione e rilevanza del tema nelle aziende a livello globale, europeo e nazionale

Sebbene non sia stata ancora istituita una definizione comune di AI marketing, è appropriato designarlo come una forma di marketing diretto che utilizza tecnologie di intelligenza artificiale per automatizzare la gestione di grandi quantità di dati e informazioni relative al marketing mix al fine di creare conoscenza, impiegata a sua volta per automatizzare diversi processi di marketing e realizzare, ad esempio, una strategia efficace di *marketing intelligence*³⁶.

Il marketing attuale si basa sulla comprensione approfondita dei desideri e degli interessi dei clienti, e sulla capacità di agire su questa conoscenza in modo rapido ed efficace. Proprio la capacità di prendere decisioni in tempo reale e basate sui dati ha portato l'intelligenza artificiale ad assumere una posizione primaria in questo settore. Con il passare del tempo, queste tecnologie stanno diventando strumenti sempre più essenziali e il loro impiego si sta diffondendo all'interno delle aziende.³⁷ Del resto i dati parlano chiaro: secondo il rapporto di *Accenture, AI: Built to Scale*, l'84% dei dirigenti aziendali crede di dover utilizzare l'AI per raggiungere i propri obiettivi di crescita. L'introduzione dell'intelligenza artificiale nelle aziende porta con sé numerosi benefici, tra questi è doveroso citare:

- Efficienza end-to-end – l'AI migliora l'analisi e la gestione delle risorse in tutti i processi, dal loro inizio alla loro fine, garantendo una diminuzione dei costi e dei tempi di inattività;
- Perfezionamento dell'accuratezza e del processo decisionale – le capacità analitiche caratteristiche delle tecnologie di intelligenza artificiale determinano un aumento dell'intelligenza umana in termini di qualità e creatività delle decisioni;
- Offerte intelligenti – l'intelligenza artificiale può individuare in tempi molto rapidi nuove opportunità nel mercato e introdurre nuovi prodotti e servizi con un livello di qualità e velocità senza precedenti;

³⁶ Il termine *marketing intelligence* fa riferimento a un sistema di raccolta e analisi di dati di mercato, utilizzati per generare informazioni che, opportunamente processate, forniscono intelligenza alle attività di pianificazione, definizione delle policy e alle decisioni – American Marketing Association (Sito web: www.ama.org)

³⁷ Xi Y., Siau K., 2020, Values of Artificial Intelligence in Marketing, MWAIS Proceedings

- Dipendenti più competenti – le tecnologie di intelligenza artificiale possono occuparsi delle attività più ordinarie mentre i dipendenti possono lavorare a contenuti di più alto valore utilizzando le proprie capacità creative.

Inoltre, secondo il sopracitato rapporto di ricerca realizzato da *Accenture*, l'intelligenza artificiale sta diventando una priorità per il business; le aziende, infatti, dall'anno 2017 all'anno 2019 hanno speso 306 miliardi di dollari in applicazioni AI. In conformità ai dati, le aziende che usufruiscono di tecnologie AI possono ottenere all'incirca il triplo del ritorno sugli investimenti (ROI). Nel dettaglio, la percentuale dei manager italiani che ritiene l'AI fondamentale per il proprio business è maggiore rispetto alla media mondiale (si tratta di 88% dei manager italiani in contrapposizione all'84% della media globale). Nel settore del marketing e della comunicazione, tale percentuale si riduce lievemente a livello globale: l'82% dei manager ritiene l'AI fondamentale e il 71% ritiene che la propria azienda sarà a rischio senza scalare l'AI.³⁸

Prima di approfondire il concetto di AI marketing, è opportuno conoscere anche quale sia lo stato dell'arte e il grado di adozione delle tecnologie di intelligenza artificiale nelle imprese al giorno d'oggi. Nei primi mesi dell'anno 2020, IPSOS ha condotto uno studio quantitativo per la Commissione Europea, pubblicato nel successivo mese di luglio. L'indagine ha misurato cinque key performance indicator³⁹: consapevolezza dell'intelligenza artificiale, il suo livello di adozione, la modalità di acquisizione dell'AI e, infine, gli ostacoli esterni e interni all'adozione di queste nuove tecnologie. Nel dettaglio:

1. Il primo KPI, ovvero la consapevolezza, raggiunge un alto livello in tutta Europa con una percentuale del 78%. Solo il 7% dichiara di non conoscere il significato del termine AI e il 15% non è totalmente sicuro. La consapevolezza non si presenta, quindi, come un ostacolo per l'adozione delle tecnologie AI.
2. L'adozione di almeno una tecnologia AI riguarda quattro aziende su 10, con una percentuale pari al 42%, tra queste il 25% ne ha introdotte due.

³⁸ Awalegaonkar K., Berkey R., Douglass G., Reilly A., 2019, Report research AI: built to scale, Accenture (sito web: www.accenture.com)

³⁹ Il termine key performance indicator (KPI), o indicatore chiave di prestazione, fa riferimento a una metrica che indica il livello di raggiungimento di un dato obiettivo – Mea V., Google Analytics. Guida ai KPI (sito web: www.valentinomea.it)

Per quanto riguarda il futuro, il 18% ha in programma di adottare l'AI entro il prossimo anno; ma nonostante questi dati positivi è ancora alta la soglia delle imprese che non hanno intenzione di farlo, pari al 40%.

3. Lo studio si sofferma successivamente sulla modalità di acquisizione dell'AI, in altre parole sull'approvvigionamento strategico. Secondo i dati, le strategie di sourcing più comuni sono esterne; infatti, il 59% delle imprese acquista software o sistemi pronti all'uso. Il 38% assume fornitori esterni per sviluppare applicazioni AI e solo il 20% ha sviluppato soluzioni in-house.
4. Infine, l'indagine si è focalizzata sulle barriere, siano esse interne o esterne, all'adozione dell'AI. Le barriere interne sono percepite come sfide maggiori rispetto agli ostacoli interni; le principali riguardano le competenze, un ostacolo che si presenta come universale e non legato a un settore specifico. Secondo le statistiche, dunque, tra le barriere interne emergono: la difficoltà nell'assunzione di nuovo personale con competenze (57%), il costo di adozione delle tecnologie AI (52%), il costo di adattamento dei processi operativi (49%) e la mancanza di personale esistente con le giuste competenze (45%). Segue, con una percentuale pari al 40%, la complessità degli algoritmi che determina una minore fiducia. Una delle barriere con incidenza minore riguarda la mancanza di dati interni, che corrisponde al 20%.
5. Una delle principali sfide esterne si configura negli ostacoli normativi; infatti, il 29% delle imprese dichiara la necessità di una regolamentazione e di nuove leggi che possano ridurre l'incertezza diffusa nei vari settori. Con una percentuale maggiore della precedente, si presentano come barriere la responsabilità per potenziali danni e gli standard troppo stretti nello scambio dei dati, che raggiungono entrambe il 33%. Uno degli ostacoli esterni minori riguarda, invece, i rischi reputazionali legati all'impiego dell'intelligenza artificiale, con una percentuale pari a 17%. L'assenza di finanziamenti esterni o pubblici si presenta come la barriera esterna più impegnativa, con una percentuale pari al 36%.

Infine, per quanto riguarda l'Italia, il 65% delle imprese dichiara di avere una buona conoscenza dell'intelligenza artificiale, rispetto alla percentuale europea che raggiunge, come riportato in precedenza, il 78%. Anche la percentuale del livello di adozione delle tecnologie AI diminuisce; infatti, secondo le statistiche, il 35% delle imprese utilizza una sola forma di tecnologia e solo il 18% di queste ne ha adottate due. Cresce, conseguentemente, la percentuale delle imprese che non è

intenzionata ad adottare l'AI, con un livello pari al 46%. Pressoché identica è la percentuale delle imprese che ha intenzione di adottare delle tecnologie AI entro il prossimo anno (19%). Il key performance indicator inerente alle barriere interne registra percentuali maggiori; in particolare: la difficoltà nell'assunzione di nuovo personale con competenze presenta una percentuale del 58%, quella relativa costo di adozione delle tecnologie AI sale al 62% e il costo di adattamento dei processi operativi al 60%. La mancanza di personale esistente con le giuste competenze presenta una percentuale del 55%, la complessità degli algoritmi registra il 44% e la mancanza di dati interni corrisponde al 27%. Rispetto agli ostacoli esterni, le percentuali sono superiori rispetto alla media europea; nel dettaglio: la necessità di nuove leggi registra una percentuale pari al 42%, mentre la barriera inerente alla standardizzazione dei dati sale al 38%, così come la responsabilità per danni potenziali che raggiunge il 37%. Concludendo, i rischi reputazionali presentano, in Italia, una percentuale molto alta (33%) e la mancanza di fondi esterni/pubblici raggiunge la percentuale del 53%, configurandosi come l'ostacolo esterno più sentito dalle imprese italiane.⁴⁰

OSTACOLI ALL'ADOZIONE DELLE TECNOLOGIE AI

EUROPA E ITALIA: IL CONFRONTO

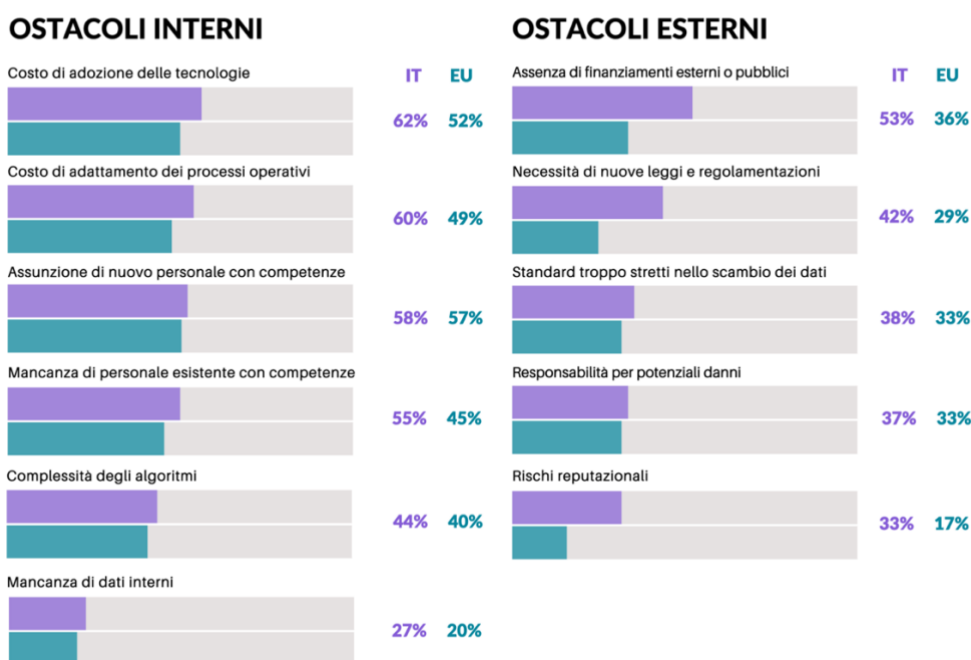


Figura 2.1: Ostacoli all'adozione delle tecnologie AI

Fonte: Ipsos Belgium

⁴⁰ Ipsos Belgium, 2020, European enterprise survey on the use of technologies based on artificial intelligence, Luxembourg: Publications Office of the European Union

2.3 L'intelligenza artificiale nel *consumer decision journey*

Nel marketing, il conversion funnel è un modello che ricostruisce teoricamente il percorso dell'utente verso la generazione di una conversione. La sua rappresentazione grafica, derivante dalla sua traduzione letterale (ovverosia un imbuto), funge da metafora visuale: il consumatore, infatti, partendo da un'ingente quantità di prodotti tra cui scegliere, procede con una cernita progressiva sino all'identificazione della decisione finale di acquisto. I modelli più recenti, tuttavia, non terminano con la fase d'acquisto.

Il funnel di conversione può essere considerato l'evoluzione del classico modello AIDA, proposto per la prima volta nel 1898 da Elias St. Elmo Lewis. Il funnel classico presenta quattro fasi distinte:

1. Awareness – rendere il consumatore consapevole dell'esistenza di un determinato marchio o prodotto rappresenta il primo passo del funnel;
2. Interest – ottenuta l'attenzione, è necessario generare interesse che costituisce l'elemento essenziale per incoraggiare il potenziale cliente a effettuare ulteriori ricerche;
3. Desire – dopo aver aumentato il livello di interesse è necessario far sì che il potenziale cliente inizi a desiderare un prodotto in particolare, deve compiersi un cambio di mentalità che porta l'utente a preferire un prodotto tra tutti quelli disponibili;
4. Action – l'obiettivo finale è quello di spingere il consumatore a intraprendere un'azione concreta, come può essere l'acquisto del prodotto.

Il modello AIDA, ritenuto negli anni troppo semplicistico, è stato oggetto di numerose trasformazioni e modifiche. Tra queste, il modello AIDCAS presentato nel 1920 da H.D. Kitson, il quale integra due nuovi aspetti: la *confidence*, fase che segue il desiderio e si concretizza nella creazione di un rapporto di fiducia tra il consumatore e il marchio, e la *satisfaction*, fase che segue l'azione e si realizza nella sensazione di soddisfacimento e appagamento del consumatore in seguito all'acquisto, che induce il cliente a ripetere l'esperienza o a raccontarla positivamente.⁴¹ A seguito della diffusione di Internet e, successivamente, dei social media, sono stati messi a punto modelli più adeguati che rispecchiavano le nuove caratteristiche dei consumatori. Con l'avvento delle nuove tecnologie, il consumatore, innanzitutto, rinuncia al suo tradizionale ruolo di passività divenendo più autonomo e competente; è in grado di valutare un'offerta e di acquisire ingenti quantità di informazioni.

⁴¹ Corporate Finance Institute, AIDA Model. The Attention, Interest, Desire, and Action model in advertising, (sito web: corporatefinanceinstitute.com)

Inoltre, si presenta come un consumatore maggiormente responsabile e selettivo: è attento ai significati sociali del prodotto ed è in grado di muoversi nell'iper-offerta del mercato, e, ai fini della scelta finale d'acquisto, è orientato in senso olistico, coinvolgendo sia le dimensioni tangibili sia quelle intangibili. Si tratta, perciò, di un consum-autore che, tramite capacità creative, produce valore.

Le nuove tecnologie hanno permesso lo sviluppo di un'intelligenza collettiva che consentisse alle idee nate dal basso di propagarsi; il consumatore attraverso i suoi contenuti diffusi sul web può influenzare gli altri consumatori.⁴² Sull'onda di questi cambiamenti viene proposto un nuovo modello di funnel che presenta due caratteri aggiuntivi: l'irregolarità e la circolarità. Il concetto lineare di imbuto viene superato a causa della sua incapacità di cogliere tutti i punti di contatto, i fattori chiave di un processo d'acquisto sempre più complesso e l'emergere di un consumatore sempre più esigente. Questo nuovo approccio prende il nome di *consumer decision journey* e viene presentato nella rivista *McKinsey Quarterly* nell'anno 2009. Il processo decisionale si presenta ora come un viaggio circolare costituito da quattro fasi: la considerazione iniziale, la valutazione attiva (intesa come ricerca di potenziali prodotti o servizi da acquistare), la chiusura che si concretizza nel momento dell'acquisto e la fase post-acquisto.⁴³

La complessità crescente del *consumer decision journey* conduce le aziende alla necessità di dover adottare nuove tecniche e metodologie per analizzare a fondo i desideri e i comportamenti dei consumatori. In questo contesto, emerge l'intelligenza artificiale e le tecnologie collegate ad essa. Le principali applicazioni AI legate al marketing contemporaneo verranno illustrate posteriormente facendo riferimento al funnel di conversione circolare elaborato dal Professor Guido Di Fraia, founder e CEO del Laboratorio di Intelligenza Artificiale "IULM AI Lab". Tali soluzioni supportano le attività di marketing nelle cinque fasi che compongono il funnel considerato, nel dettaglio: analisi (cap 2.3.1), awareness, consideration and lead generation (cap 2.3.2), conversioni e vendite (cap 2.3.3), customer care (cap 2.3.4) e, concludendo, loyalty e influencer marketing (cap 2.3.5).⁴⁴

⁴² Fabris G., 2010, *La società post-crescita. Consumi e stili di vita*, EGEA

⁴³ McKinsey Quarterly, 2009, Court D., Elzinga D., Mulder S., Vetvik O., *The consumer decision journey* (sito web: www.mckinsey.com)

⁴⁴ Di Fraia G., *Fare marketing con l'AI. Intelligenza (Artificiale) Aumentata per comunicare brand, prodotti e idee*, Hoepli, 2020

Considerando l'esistenza di numerosi funnel di conversione, ai fini dell'esposizione, è stato selezionato il sopracitato modello in quanto di agevole comprensione e al contempo altamente dettagliato. Nei paragrafi successivi saranno descritti i principali casi d'uso dell'intelligenza artificiale e i vantaggi offerti in tutte le fasi del *consumer decision journey*.

2.3.1 La fase di analisi

La prima fase del *consumer decision journey*, vale a dire quella di analisi, rispecchia un'azione preventiva, tuttavia necessaria, alla realizzazione di una valida strategia di marketing e comunicazione. Si tratta di una fase che non è inclusa nei tradizionali funnel di conversione ma, data la sua importanza e le attività di marketing che la caratterizzano, viene inclusa nella seguente elaborazione. Gli ambiti chiave in cui le tecnologie AI possono apportare contributi significativi sono:

- segmentazione e profilazione
- social media e web listening
- riconoscimento dei volti

Segmentazione e profilazione: le marketing personas

Il modello strategico comune del marketing attuale allinea la segmentazione, il targeting e il posizionamento alla creazione di una marketing persona. Quest'ultima definisce una rappresentazione semi-fittizia dei clienti ideali sulla base di dati e ricerche. Le marketing personas, o buyer personas, ottimizzano il tempo a disposizione, guidano la creazione di contenuti e lo sviluppo di prodotti che soddisfino le esigenze dei clienti target e preservano la relazione con gli stessi.⁴⁵

I dati e le informazioni da analizzare per creare una buyer personas sono difficilmente quantificabili e fanno riferimento a una moltitudine di sfere; tra questi dati emergono quelli geografici, demografici e psicografici. Questi, tuttavia, sono scarsamente disponibili perché dipendono dall'accessibilità alle informazioni personali, soggette a restrizioni crescenti. In questo contesto vengono in soccorso le tecnologie AI e la disponibilità di big data per reperire informazioni geografiche, demografiche e psicografiche indirettamente dai dati comportamentali.

⁴⁵ Vaughan P., 2021, How to Create Detailed Buyer Personas for Your Business, Hubspot Blog (sito web: blog.hubspot.com)

Con il termine dati comportamentali si fa riferimento a tutti i segnali derivanti dai comportamenti dell'uomo, come possono essere le sequenze di click all'interno di pagine Internet, le ricerche compiute in determinati siti o applicazioni, la cronologia degli acquisti, il coinvolgimento e le interazioni dell'utente. Il machine learning permette di estrarre ed elaborare queste informazioni garantendo dati completi e genera caratteristiche codificate che possono essere utili in altre applicazioni di apprendimento automatico, come le previsioni o i sistemi di raccomandazione.⁴⁶ Tutte queste informazioni sono estremamente preziose e se utilizzate in modo adeguato possono incrementare notevolmente il tasso di rendimento (ROI) e ottenere risultati rilevanti per la crescita del marchio; proprio per questo i dati sono definiti "il nuovo petrolio". Questo approccio viene definito marketing data-driven, che evidenzia accuratamente la potenzialità dei dati per l'ottimizzazione delle strategie di marketing.

Il pilastro del marketing data-driven è la Customer Data Platform (CDP), sistema che acquisisce, aggrega e archivia i dati dei clienti ottenuti dalle azioni di marketing e da tutti gli altri canali.

Il vero potere dell'AI si concretizza nello sviluppo di intuizioni basate sul set di dati di un determinato cliente. Oltre alle generalità, l'impiego dell'intelligenza artificiale permette di:

- assemblare i dati - i sistemi AI possono leggere i file sorgente, classificare il loro contenuto e raccomandare come questi dovrebbero essere mappati nell'archivio centrale dei dati;
- convertire i dati – i sistemi AI possono isolare input di scarsa qualità, classificare grandi quantità di dati non strutturati ed elaborarli all'istante, identificando diversi modelli;
- costruire profili unificati - i sistemi AI trovano corrispondenze basate su modelli sottili, creano nuove corrispondenze al comparire di dati e convalidare i risultati di corrispondenza;
- verificare i dati – i sistemi AI possono monitorare automaticamente i flussi di dati per identificare problemi come cambiamenti di input o contenuti mancanti;
- misurare i dati – i sistemi AI possono preparare rapporti sulle prestazioni, interpretare i risultati dei test e stimare il valore dei cambiamenti.

⁴⁶ Teichmann J., 2019, AI meets marketing segmentation models, Towards data science (sito web: towardsdatascience.com)

⁴⁷ Customer Data Platforms Institute, 2020, Artificial Intelligence in Customer Data Platforms (sito web: www.cdpinstitute.org)

In questo contesto è doveroso citare il *contextual targeting*, o targeting contestuale, un'alternativa alla targetizzazione ma in assenza di cookie⁴⁸. I cookie di terze parti, infatti, stanno venendo gradualmente eliminati e, nell'anno 2023, avverrà il cambiamento maggiore quando i cookie saranno rimossi anche da Google Chrome. Ad ogni modo, il targeting contestuale alimentato da AI e machine learning permette di ottenere la conoscenza necessaria per realizzare un targeting efficace. Infatti, grazie all'elaborazione naturale del linguaggio, le tecnologie AI sono in grado di discernere il sentimento delle pagine web, capire le sfumature del linguaggio e accertare il contenuto e il tono di immagini e video.⁴⁹

In seguito a queste affermazioni, potrebbe sembrare inequivocabile che il centro dell'attenzione si sia spostato verso il dato, ma il dato non è nient'altro che la rappresentazione dei desideri, delle preferenze, degli interessi e degli attributi delle persone. Questo per sottolineare ancora una volta quanto sia concreta la *customer centricity* precedentemente esaminata.

Riconoscimento dei volti e degli oggetti

Analogamente, grazie al riconoscimento delle immagini è possibile estrapolare informazioni degli utenti; ad esempio, il genere, l'età e i dati demografici, così come le preferenze d'acquisto grazie all'identificazione di determinati capi di abbigliamento, marchi e colori. Questa tecnologia è una delle applicazioni più utilizzate della *computer vision* che tramite il deep learning forma reti neurali che guidano i sistemi nell'elaborazione e nell'analisi delle immagini digitali; per rilevare oggetti, individuare e riconoscere persone e tracciare il loro movimento. Il volto delle persone, in particolare, è un elemento prezioso in quanto rappresenta la risposta emotiva a uno stimolo e permette di riconoscere un potenziale cliente che si trova, per esempio, in un punto vendita fisico. Gli algoritmi in questione sono in grado di percepire le espressioni umane e, sulla base dei dati ottenuti, individuare tendenze e formulare previsioni. Ne è un esempio concreto *Amazon Rekognition*, il servizio di visione artificiale per estrarre informazioni dettagliate da immagini e video offerto da *Amazon Web Services* (AWS). Tra i suoi utilizzi più comuni ci sono: l'analisi facciale, l'identificazione di oggetti e scene e il rilevamento del testo.⁵⁰

⁴⁸ Il termine *cookie* fa riferimento a una stringa di testo di piccole dimensioni utilizzata dal server del sito web per archiviare e recuperare informazioni a lungo termine sul lato client (www.agendadigitale.eu)

⁴⁹ WARC, 2020, Why AI means the return of contextual targeting (sito web: www.warc.com)

⁵⁰ Amazon Rekognition (sito web: aws.amazon.com)

Social media e web listening

In merito all'attività preventiva di analisi, si dimostra utile il *social media e web listening*: un processo di monitoraggio e di analisi delle conversazioni e delle menzioni del proprio marchio nelle piattaforme social e nei siti il web. Ascoltando le conversazioni online, le aziende possono conoscere le esigenze reali delle persone, le opinioni dei clienti su specifici prodotti o l'atteggiamento verso la concorrenza, adottare conseguentemente delle strategie di marketing vincenti e creare delle relazioni durature. Gli algoritmi pensati per il social listening, che rientrano nel campo del Machine Learning, migliorano le tecniche di monitoraggio e analisi, specialmente grazie al *natural language processing* (NLP), che permette una comprensione del testo più accurata e molto rapida. Un caso d'uso dell'AI nel *social listening* è rappresentato dall'*analisi del sentiment* che si concretizza nella valutazione delle opinioni delle persone, attraverso il riconoscimento del contesto, dei toni di voce utilizzati e del significato, positivo o negativo, delle parole. Comprende, inoltre, quale sia la *reputation* dell'azienda. Un esempio di software per la sentiment analysis è *Amazon Comprehend*, sempre offerto da *AWS*.⁵¹

2.3.2 La fase di conoscenza e considerazione

Nella fase iniziale, designata come *awareness*, l'obiettivo delle aziende è quello di generare conoscenza del marchio e diventare riconoscibili agli occhi di un potenziale cliente. A questa, segue la fase di considerazione, in cui l'obiettivo diviene quello di essere presi in considerazione dal cliente quando deve effettuare l'acquisto di un determinato prodotto o servizio. In questo frangente, l'azienda deve fornire all'utente tutte le informazioni necessarie per approfondire la conoscenza iniziale e diventare una possibile scelta. L'*awareness* e la *consideration* sono generalmente identificate come due fasi distinte; tuttavia, le applicazioni AI che le interessano sono assimilabili. In particolare, tra le attività presenti in questa fase, l'intelligenza artificiale può ottimizzare: la search engine optimization (SEO), la creazione di contenuti e l'e-mail marketing.

Search engine optimization

La search engine optimization indica l'insieme delle attività volte a migliorare il posizionamento di un sito o di una pagina web nei risultati forniti da un motore di ricerca in relazione a un set di parole chiave (Fare marketing con l'AI, p. 241).

⁵¹ Liquori E., 2020, Marketing artificialmente intelligente. AI, uomo e macchina, Dario Flaccovio Editore

L'obiettivo della SEO, quindi, è quello di ottimizzare i contenuti rendendoli SEO-friendly, affinché ottengano posizioni alte nella pagina dei risultati di un motore di ricerca (SERP). L'intelligenza artificiale e, in particolare, il *machine learning* e il *natural language processing* migliorano la qualità dei contenuti esistenti per migliorarne il posizionamento, individuano gli argomenti di tendenza e suggeriscono le parole chiave da utilizzare; inoltre, monitorano i ranking e aggiornano nel caso avvenissero dei cambiamenti. Le piattaforme AI SEO prevedono ciò che i motori di ricerca vogliono e ciò che corrisponde alle *query* degli utenti; inoltre, si adattano ai cambiamenti degli algoritmi e individuano nuove strategie di *link building* per ottenere *backlink*⁵² di qualità.

In questo contesto, è doveroso citare RankBrain, l'algoritmo presentato nel 2015 del più noto motore di ricerca: Google. RankBrain utilizza l'apprendimento automatico per determinare quali siano i risultati più rilevanti per le query di ricerca; fa questo raccogliendo più dati possibili, in più contesti possibili, e analizzandoli. Quattro anni dopo, il sistema viene integrato con un nuovo algoritmo: Google BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers) basato su reti neurali per l'elaborazione del linguaggio naturale. Il nuovo algoritmo può elaborare simultaneamente le parole, permettendo un'interpretazione più accurata del testo, e riconoscere le relazioni tra esse. Inoltre, riconosce da quale dispositivo viene digitata la query, se si sta utilizzando la voce o una tastiera e gli argomenti correlati. In questo modo l'algoritmo determina le intenzioni di ricerca e Google può fornire risposte molto più adeguate all'utente.⁵³

Content marketing

Il termine content marketing fa riferimento all'insieme di strategie focalizzate alla produzione di contenuti che possano catturare l'attenzione del consumatore, generando interesse e portando a una conversione. Anche in questo ambito, l'intelligenza artificiale può ottimizzare le attività caratteristiche, in particolare la creazione di contenuti. Infatti, sfruttando il *natural language generation* (NLG), tecnologia che tramite algoritmi genera informazioni scritte in linguaggio naturale, è possibile generare contenuti partendo da set di dati. Questi programmi sono in grado di scrivere automaticamente i testi di post o di articoli, in modo corretto e rapido, di modificare contenuti esistenti, inserendo parole chiave o correggendo elementi grammaticali, e personalizzare il contenuto in base all'utente di riferimento.

⁵² La *link building* è l'attività tesa ad aumentare il numero di link in ingresso di un sito web, che influenzano la valutazione effettuata dal motore di ricerca. Il *backlink* indica il collegamento avviato dalla pagina di un sito web alla pagina di un altro sito.

L'AI realizza contenuti di valore per gli utenti, che rispondono alle loro aspettative o anticipano le loro necessità. Le piattaforme AI, inoltre, ottimizzano la diffusione dei contenuti, scegliendo automaticamente i migliori canali di trasmissione e il momento migliore per la pubblicazione. Uno strumento che concretizza quanto illustrato è *HubSpot*, strumento che pianifica una vera *content strategy* basandosi sull'apprendimento automatico. *HubSpot*, tra le sue funzionalità, identifica gli argomenti da trattare, misura il ROI delle strategie di contenuto e personalizza i contenuti in base alle esigenze dell'utente.⁵³

E-mail marketing

L'e-mail marketing è una forma di marketing diretto che utilizza messaggi di posta elettronica per conseguire diversi obiettivi, tra cui: generare lead, mantenere le relazioni con i clienti, incentivare la conversione e aumentare le vendite. L'intelligenza artificiale è in grado di ottimizzare queste attività in modo altamente performante. Attraverso l'AI è possibile automatizzare diversi processi ma anche sfruttare le sue capacità predittive per stimare, ad esempio, quale possa essere il tasso di apertura in base alle parole presenti nell'oggetto della mail. Tra le opportunità che gli algoritmi AI offrono all'e-mail marketing emergono:

- generazione di segmenti precisi di destinatari in base a dati inerenti ai tassi di apertura delle e-mail, alle interazioni con i contenuti e alla durata della lettura;
- compilazione automatica del testo dell'oggetto;
- invio personalizzato e mirato delle e-mail;
- ottimizzazione dei tempi di invio e individuazione dell'orario migliore per l'invio;
- selezione di elementi capaci di interessare l'utente;
- creazione automatico di newsletter;
- valutazione preventiva del livello di engagement dei contenuti presenti.

I risultati principali attribuiti all'utilizzo delle tecnologie AI in questo campo sono: una diminuzione dei costi e delle tempistiche per la creazione di campagne e-mail di successo, un considerevole aumento del tasso di apertura dei messaggi di posta elettronica, la generazione di conversioni e l'ottimizzazione del ritorno sull'investimento.⁵⁴

⁵³ Marketing AI Institute, Kaput M., 2021, 11 Best AI Content Creation and Strategy Tools (sito web: www.marketingaiinstitute.com)

⁵⁴ Di Fraia G., Fare marketing con l'AI. Intelligenza (Artificiale) Aumentata per comunicare brand, prodotti e idee, Hoepli, 2020

2.3.3 La fase di conversione

Il momento decisivo, in cui il cliente decide se effettuare o meno l'acquisto, corrisponde a questa fase, in cui è necessario garantire la miglior *user experience*⁵⁵ possibile. In questo frangente, è importante differenziare il proprio marchio dai concorrenti, fornendo informazioni dettagliate e trasmettendo fiducia. Grazie al deep learning e all'analisi di grandi set di dati, l'AI è in grado di trovare importanti connessioni tra le informazioni e creare un'esperienza interattiva che sia specifica per ogni utente. In questo caso, le principali funzioni dell'intelligenza artificiale riguardano gli A/B test e i sistemi di raccomandazione.

A/B test

Il test A/B, conosciuto anche come *split test*, viene utilizzato nelle strategie di marketing per ottimizzare i contenuti al fine di generare conversioni. Per riconoscere l'importanza di questi test, è necessario sottolineare che i processi decisionali delle persone possono essere influenzati da moltissimi elementi; come i colori utilizzati per un testo, lo stile linguistico o le parole presenti in una *call to action*. Il test A/B viene impiegato, dunque, per comprendere quale versione di un messaggio sia più performante, in seguito a un confronto tra la variante A e la variante B dello stesso contenuto. Per ottenere risultati significativi, tuttavia, sono necessarie quantità di tempo e risorse considerevoli: limiti che le applicazioni di intelligenza artificiale contribuiscono a superare.

L'AI permette di:

- confrontare un infinito numero di variabili;
- realizzare un'analisi più tempestiva, accurata ed efficiente;
- raccogliere e analizzare incessantemente i dati;
- fornire la migliore versione a ogni singolo utente in tempo reale.

L'intelligenza artificiale, inoltre, è in grado di personalizzare la versione scelta, offrendo le migliori possibilità di conversione.⁵⁶ Un esempio di piattaforma basata su AI e A/B testing è *Kameleon*; la quale, secondo uno studio della Forrest Consulting, può offrire un ROI del 291% e un tasso di conversione migliorato del 15% sui tre anni (www.kameleoon.com).

⁵⁵ Con il termine *user experience* si intende la facilità e la soddisfazione con cui un utente utilizza un sistema interattivo – AI marketing, p. 133

⁵⁶ Marketing Insider Group, Brenner M., 2018, Why AI is Better Than A/B Testing (sito web: marketinginsidergroup.com)

I sistemi di raccomandazione

I *recommendation systems* sono software di filtraggio dati che, tramite algoritmi di intelligenza artificiale, ottimizzano la personalizzazione e generano informazioni sulla base delle preferenze e degli interessi del singolo utente. Attraverso essi, si mira a contrastare il problema dell'*overloading information*, ovvero l'eccesso di informazioni che causa, principalmente, difficoltà nel focalizzare l'oggetto della ricerca e sovraccarico cognitivo. Gli algoritmi alla base dei sistemi di raccomandazione prevedono quali contenuti l'utente preferirebbe vedere in relazione a quanto appreso dai dati del suo profilo, aumentando, di conseguenza, le possibilità di conversione. I sistemi di raccomandazione sono tipicamente caratteristici dei siti di e-commerce o servizi di vendita online, come *Amazon*, ma si stanno diffondendo in modo crescente in altri campi, come i servizi di streaming musicale e video, gli aggregatori di notizie e i social network. I cosiddetti "consigli intelligenti" che vengono offerti agli utenti del web si presentano sotto diverse forme, i più comuni sono anticipati da frasi come: "Consigliati in base alla lista dei tuoi desideri" (*Amazon*), "Consigliato per oggi" (*Spotify*), "Perché hai guardato..." (*Netflix*).

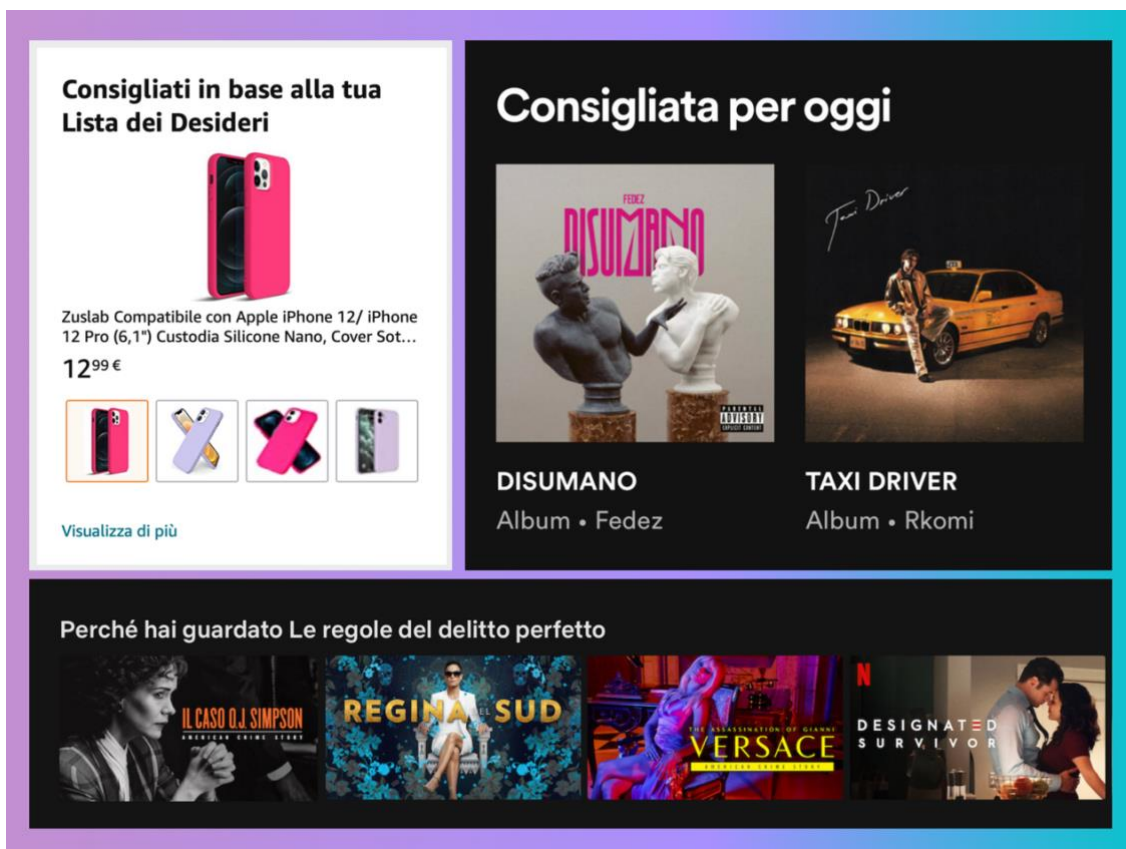


Figura 2.2: Screenshots delle raccomandazioni proposte dalle piattaforme *Amazon*, *Spotify*, *Netflix*

I vantaggi offerti dal funzionamento corretto dei *recommendation systems* sono numerosi e interessano sia l'azienda che sceglie di utilizzarli sia l'utente del web a cui vengono forniti. Tra i benefici inerenti all'azienda emergono:

- aumento di dati inerenti ai bisogni dell'utente;
- aumento delle vendite;
- ottimizzazione del tasso di conversione;
- incremento del tasso di fidelizzazione dei clienti.

D'altra parte, le utilità di cui può godere l'utente riguardano:

- riduzione del numero di opzioni esistenti;
- maggior soddisfazione durante utilizzo del sito web/app;
- scoperta di nuove tipologie di prodotti o servizi;
- ottimizzazione del tempo impiegato per le ricerche.⁵⁷

Come evidenziato da *Charu C. Aggarwal* (membro distinto del personale di ricerca presso il centro di ricerca *IBM Thomas J. Watson*), il principale obiettivo dei sistemi di raccomandazione riguarda l'aumento delle vendite e del profitto delle aziende. Per raggiungere questo intento primario, tuttavia, i sistemi in questione devono garantire alcune caratteristiche operative e proprietà che corrispondono alla rilevanza, alla novità, alla serendipità e all'eterogeneità delle raccomandazioni. Nel dettaglio:

1. Se il contenuto consigliato non risulta rilevante per l'utente, questi non lo prenderà in considerazione. La rilevanza è dunque l'elemento chiave; questa potrà sembrare un'asserzione scontata e banale, ma rappresenta il requisito indispensabile.
2. La vera utilità dei sistemi di raccomandazione si concretizza nel proporre all'utente contenuti che non conosce e che rappresentano una novità.
3. La serendipità fa riferimento a un sentimento di grande sorpresa che l'utente prova quando si imbatte in qualcosa di inaspettato mentre è alla ricerca di qualcos'altro. Il punto summenzionato si differenzia dal precedente perché riferito a scoperte sorprendenti, che possono generare nuove aree di interesse, e non solo a contenuti che l'utente non conosceva.

⁵⁷ Di Fraia G., *Sistemi di raccomandazione. Fare marketing con l'AI. Intelligenza (Artificiale) Aumentata per comunicare brand, prodotti e idee*, Hoepli, 2020

4. Infine, la diversità delle raccomandazioni assicura che l'utente non si annoi e aumenta la possibilità di interesse quantomeno verso un contenuto.

Il funzionamento dei sistemi di raccomandazione si fonda su due metodi principali: metodi basati sul contenuto e metodi di filtraggio collaborativo. Altri sistemi utilizzano una soluzione ibrida, che combina i punti di forza di vari modelli per creare tecniche che possano funzionare in modo più performante.

Nei sistemi di raccomandazione basati sul contenuto, o *Content-Based Recommender Systems*, le descrizioni degli articoli che un *user* ha acquistato o valutato vengono utilizzate come dati di allenamento per creare uno specifico profilo utente con caratteristiche che corrispondano alle sue preferenze. Le informazioni aggiuntive che vengono prese in considerazione ai fini della profilazione riguardano l'età, il genere e altri tratti sociodemografici. Il modello che si ottiene viene poi utilizzato per prevedere se all'individuo corrispondente possa piacere un articolo per il quale la sua valutazione o il suo comportamento d'acquisto sono sconosciuti. La proprietà appena descritta rappresenta uno dei vantaggi dei metodi basati sul contenuto; infatti, quando non è disponibile una storia di valutazioni per un articolo, è possibile etichettarlo tramite un confronto con articoli dagli attributi simili valutati in precedenza dall'utente. Illustrando alcune lacune, emerge il problema legato alla scarsa diversità degli *item*⁵⁷ raccomandati; infatti, se un utente non ha mai considerato un articolo con un particolare set di parole chiave, tale articolo o articoli simili non avranno possibilità di essere raccomandati. Inoltre, anche se questi modelli sono efficaci nel fornire raccomandazioni su articoli nuovi, non lo sono quando si tratta di nuovi utenti, perché necessitano la storia delle loro valutazioni. D'altra parte, i metodi di filtraggio collaborativo si basano sulle interazioni utente-oggetto. Viene definito "collaborativo" perché prevede le preferenze di un *user* specifico sulla base delle valutazioni fornite da più utenti; l'elemento chiave sono, dunque, le persone. Gli algoritmi identificano delle somiglianze e se le valutazioni di due utenti sono simili, è molto probabile che anche le valutazioni in cui solo uno dei due ha specificato un valore lo siano. In base alle logiche utilizzate per misurare i livelli di similarità tra *item* e *user*, si differenziano alcuni metodi, i principali sono: *memory-based methods* e *model-based methods*. A differenza dei sistemi di raccomandazione basati sul contenuto, in questo modello nascono delle problematiche quando un contenuto o un servizio sono nuovi e, perciò, non presentano uno storico di valutazioni.

⁵⁷ Il termine *item* fa riferimento ai contenuti, prodotti o servizi a cui gli utenti possono essere interessati - Fare marketing con l'AI

In letteratura, questo fenomeno viene definito *cold start*, che significa letteralmente “partenza a freddo”. Questo inconveniente può essere affrontato in diversi modi, per esempio: raccomandando nuovi elementi agli utenti più attivi o utilizzando un metodo non collaborativo in questa fase iniziale.

Un’ulteriore lacuna, che determina raccomandazioni meno precise, riguarda la scarsità di informazioni che caratterizza alcuni *items*, causata dal numero esiguo di valutazioni fornite dagli utenti. Inoltre, i sistemi basati sul filtraggio collaborativo possono essere soggetti a *shilling attacks*: attacchi al sistema dovuti ad account falsi, creati appositamente per screditare e penalizzare specifici articoli tramite valutazioni distorte.

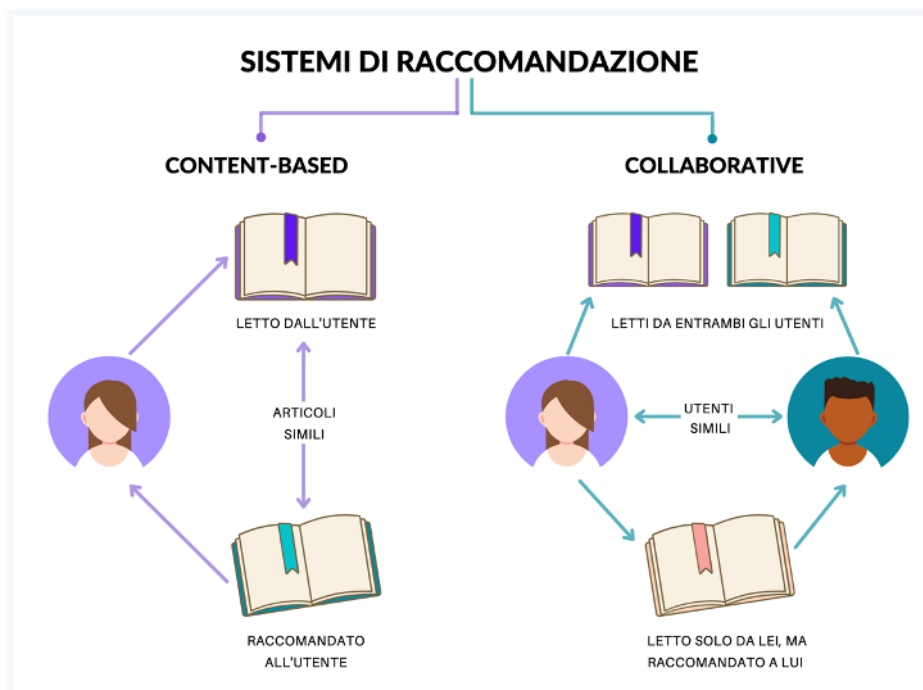


Figura 2.3: Funzionamento dei sistemi di raccomandazione content-based e collaborative
 Fonte: Di Fraia G., Fare marketing con l’AI, Hoepli, 2020

Infine, quando è disponibile un’ampia varietà di dati, è possibile utilizzare diversi modelli di sistemi di raccomandazione. Esistono diverse opportunità per l’ibridazione, dove i vari aspetti dei metodi descritti in precedenza sono combinati in modo ottimale, al fine di ottenere prestazioni migliori con meno svantaggi caratteristici di ogni singola tecnica.⁵⁸

Come anticipato nella parte introduttiva, moltissime aziende utilizzano i *recommendation systems* per prevedere le preferenze dei loro utenti, raccomandare specifici articoli, ottimizzare le conversioni e, come conseguenza, aumentare il proprio business.

⁵⁸ Aggarwal C., 2016, Recommender Systems: The Textbook, Springer

Tra le piattaforme web più note che ne fanno uso si trovano *Amazon*, *Spotify*, *YouTube* e *LinkedIn*, ma è *Netflix* a presentare il sistema di raccomandazione migliore. L'algoritmo del più famoso servizio di streaming si chiama *Netflix Recommendation Engine* (NRE) ed è talmente accurato che l'80% dell'attività degli spettatori è guidata dalle raccomandazioni offerte.

Il successo della piattaforma si basa sull'attrarre e mantenere l'attenzione degli utenti, migliorando costantemente le loro esperienze; il suo sistema di raccomandazione è vitale per raggiungere questo obiettivo e inoltre, secondo le stime, permette a Netflix di risparmiare circa 1 miliardo di dollari all'anno. Netflix utilizza un sistema avanzato basato su diversi algoritmi complessi (come il *Personalised Video Ranking* (PVR) o il *Continue Watching Ranker*). La piattaforma utilizza un sistema di classificazione a due livelli basato sulle righe, dove le raccomandazioni vengono classificate sia all'interno di ogni riga (le raccomandazioni più forti a sinistra) sia tra le diverse righe (le raccomandazioni più forti in alto). Infine, per quanto riguarda il *cold start problem*, Netflix cerca di arginarlo proponendo un sondaggio veloce ai nuovi utenti, dove viene chiesto di indicare alcuni titoli di serie TV o film che apprezzano. Il problema è stato attenuato ulteriormente grazie ai dati provenienti da *Netflix party*, estensione di Chrome, che permette di guardare contenuti *Netflix* insieme ad altre persone ma a distanza.⁵⁹

In merito alla trasparenza, concetto imprescindibile al giorno d'oggi, Netflix divulga informazioni sul funzionamento del suo sistema di raccomandazione, erogando agli utenti una serie limitata di controlli che mirano a promuovere la consapevolezza dei suoi algoritmi. Nella sezione *Il mio profilo*, per esempio, ogni utente può modificare la valutazione attribuita a un titolo e rimuoverlo dalla cronologia.

Tuttavia, Netflix non offre agli utenti la possibilità di visualizzare le spiegazioni del perché un particolare titolo è stato loro consigliato o di rinunciare completamente alla ricezione di suggerimenti dal sistema di raccomandazione.

In conclusione, è doveroso specificare che i sistemi di raccomandazione presentano dei limiti etici. Gli algoritmi interessati, infatti, determinano in modo crescente le rappresentazioni che le persone hanno della realtà e, proponendo contenuti tramite un meccanismo altamente ripetitivo, possono causare la creazione di circoli viziosi in cui gli utenti vengono relegati.

⁵⁹ Chong D., 2021, Deep Dive into Netflix's Recommender System, Towards Data Science (sito web: towardsdatascience.com)

Questo fenomeno viene denominato *filter bubble* e sarà approfondito nel capitolo seguente che tratterà in modo approfondito il tema dell'etica e dei limiti delle tecnologie AI.

Inoltre, l'argomento esposto in queste ultime pagine rappresenta l'oggetto di ricerca presente nell'indagine del IV capitolo di questo elaborato, tramite cui è stato possibile valutare l'impatto degli algoritmi di raccomandazione e analizzare il comportamento degli utenti in relazione ai consigli forniti quotidianamente dalle tecnologie più all'avanguardia.

2.3.4 La fase di customer care

La customer care, secondo HubSpot, è il processo di costruzione di una connessione emotiva con i clienti e riguarda le interazioni one-to-one effettuate intraprese con loro. Un'assistenza ottimale ha un notevole impatto sul tasso di soddisfazione e fidelizzazione del cliente. Si presentano come elementi per una customer care di successo:

- la personalizzazione dell'esperienza di servizio;
- il coinvolgimento dell'utente;
- l'attenzione e il tempo dedicati all'utente.

Un esempio originale di interazione one-to-one viene proposta dalla piattaforma di streaming musicale *Spotify* che ha creato appositamente un account *Twitter* per rispondere ai suoi clienti. Le risposte fornite sono irriverenti, creative ma, soprattutto, personalizzate. *Spotify*, infatti, si rivolge all'utente chiamandolo per nome o creando playlist che trasmettano specifici messaggi tramite i titoli delle canzoni inserite.

L'esperienza del cliente riguarda l'intero viaggio che egli compie: prima, durante e dopo l'acquisto; la customer care si concretizza esattamente in tutti i servizi forniti al cliente per l'intera durata di questo percorso. Un'interazione rapida, fluida e continuativa tra azienda e utente è offerta dai sistemi conversazionali: i principali strumenti di questa fase, sebbene siano presenti anche nelle altre fasi del funnel. In questo campo, l'intelligenza artificiale offre varie soluzioni; le più note prendono il nome di chatbot, assistenti virtuali e agenti virtuali.⁶⁰ Le interfacce conversazionali basate sull'AI combinano l'elaborazione del linguaggio naturale con il machine learning al fine di elaborare, comprendere e generare risposte in modo naturale, garantendo esperienze di conversazione simili a quelle umane.

⁶⁰ HubSpot, 2021, Fontanella C., What Is Customer Care (As It Relates to Customer Service)? (sito web: blog.hubspot.com)

È possibile individuare vari benefici legati all'utilizzo dell'AI conversazionale, tra questi:

- efficienza dei costi – fornire assistenza clienti tramite sistemi conversazionali riduce i costi relativi a stipendi e formazione;
- aumento delle vendite e del coinvolgimento degli utenti - il supporto immediato e in tempo reale porta miglioramenti nella customer experience complessiva e aumenta la soddisfazione del cliente, che si concretizza in possibilità maggiori di acquisto.

Chatbot, assistenti virtuali e agenti virtuali

I chatbot, che rappresentano la forma più nota di sistema conversazionale, sono dei programmi capaci di simulare un conversazione con un utente, tramite schemi logici di domande e risposte preimpostati dagli sviluppatori. L'intelligenza artificiale è utilizzata per eseguire lo scambio testuale, questo avviene tramite il *Natural Language Processing* per funzioni di *Text To Speech* (TTS) e di *Speech To Text* (STT). Pertanto, i chatbot sono in grado di comprendere le domande dei clienti e automatizzare le risposte da fornire, attraverso input di testo, audio o entrambi senza la necessità dell'intervento umano ma, queste capacità, sono circoscritte al set di dati fornito e, per questo motivo, presentano funzionalità limitate. Infatti, non sono in grado di comprendere e variare il linguaggio, tuttavia possono essere programmati per risolvere singoli compiti in modo molto efficace.⁶¹ Con l'introduzione del *machine learning* e, in particolare, del *natural language processing*, questi sistemi si sono evoluti affinché gli utenti potessero sperimentarli in modo conversazionale. I nuovi programmi prendono il nome di “assistenti virtuali” (*Intelligence Virtual Assistant, IVA*) o “agenti virtuali” (*Virtual Agent, VA*). Questi si presentano notevolmente più avanzati e sofisticati: sono in grado di discernere le richieste degli utenti e di prevedere accuratamente le loro esigenze. I chatbot imitano il dialogo umano entro certi limiti, mentre gli assistenti virtuali intraprendono conversazioni legate al contesto, si ricordano ciò che è stato detto e possono utilizzare i ricordi in dialoghi successivi. Sono capaci, quindi, di auto-apprendere. La differenza principali tra assistenti virtuali e agenti virtuali riguarda la possibilità, di questi ultimi, di agire concretamente nella realtà; i virtual assistant, invece, forniscono esclusivamente informazioni su di essa. Nel mondo del marketing i sistemi conversazionali vengono utilizzati, in particolare, per offrire esperienze altamente personalizzate, creando numerosi vantaggi sia per le aziende che per i clienti.⁶²

⁶¹ International Business Machines Corporation, 2020, Conversational AI, IBM (sito web: www.ibm.com)

⁶² Nord T., What Is an Intelligent Virtual Agent (IVA)?, Ultimate.AI (sito web: www.ultimate.ai)

Tra queste emergono l'aumento del tasso di fidelizzazione e di coinvolgimento dei clienti, l'ottimizzazione dell'efficienza operativa e la generazione di lead.⁶² Ulteriori benefici per le aziende riguardano:

- miglioramento delle interazioni con i clienti e personalizzazione della relazione;
- riduzione della distanza marchio-utente;
- riduzione degli errori e della disomogeneità delle informazioni comunicate dagli operatori.⁶³

I più noti sistemi conversazionali sono indubbiamente *Siri* di *Apple*, *Google Assistant* e *Amazon Alexa*; questi dispositivi, il cui controllo è vocale, si stanno ritagliando uno spazio importante nella vita dell'uomo, lo stanno avvicinando all'intelligenza artificiale e gli stanno facendo scoprire i benefici, i vantaggi e le utilità caratteristiche dell'AI.

2.3.5 La fase di fidelizzazione

La fase di fidelizzazione, o *loyalty*, si pone l'obiettivo di rendere i clienti soddisfatti e fedeli, affinché possano diventare veri e propri sostenitori del marchio. A tal fine, è necessaria un'incessante attività che stimoli le relazioni con gli utenti; questa è perseguita in modo crescente attraverso l'influencer marketing. L'influencer marketing può essere definito come una strategia di marketing che coinvolge soggetti attivi e popolari nei social media, per promuovere il loro marchio e i loro prodotti attraverso la creazione di contenuti di valore, che possano influenzare le opinioni e il comportamento degli utenti. Questa strategia si concretizza nella creazione di collaborazioni con gli influencer; questo termine identifica una persona che ha il potere di influenzare le decisioni di acquisto del suo pubblico grazie alla sua autorità e alla relazione creata con esso. È importante evidenziare che questi soggetti sono resi influenti esclusivamente dal grande seguito che presentano sul web e sui social media, questo significa che chiunque può diventare un influencer e che in tutti i settori esistono delle persone influenti, che hanno sviluppato una reputazione riconosciuta nel loro campo. Questa strategia di marketing si sta dimostrando sempre più performante e redditizia; infatti, secondo l'*Influencer Marketing Benchmark Report 2021*, le dimensioni del mercato globale dell'influencer marketing sono raddoppiate dal 2019; nel 2021 è stato valutato alla cifra record di 13,8 miliardi di dollari.

⁶³ Di Fraia G., Sistemi di raccomandazione. Fare marketing con l'AI. Intelligenza (Artificiale) Aumentata per comunicare brand, prodotti e idee, Hoepli, 2020

⁶⁴ Geysler W., 2021, What is Influencer Marketing: An in Depth Look at Marketing's Next Big Thing, Influencer Marketing Hub (sito web: influencermarketinghub.com)

L'influencer marketing può portare ad un enorme successo se fatto correttamente; tuttavia, può anche essere molto dannoso se condotto nel modo sbagliato. Per questo motivo è fondamentale trovare gli influencer più adeguati e monitorare in modo scrupoloso le loro attività; le piattaforme AI possono ottimizzare queste attività fornendo un contributo determinante per le aziende. Attraverso le tecnologie AI messe a servizio dell'influencer marketing, i marchi possono individuare con precisione il loro target e, parallelamente, identificare in rete gli influencer più adeguati a comunicare con i potenziali clienti; attività altamente dispendiosa in termini di costi e tempo se eseguita dal personale dell'azienda. Inoltre, l'impiego dell'AI in questo campo permette di:

- valutare le prestazioni delle collaborazioni;
- analizzare la totalità dei contenuti generati;
- analizzare il sentiment generato dai contenuti;
- gestire gli aspetti contrattuali e di remunerazione;
- stimare il ritorno sull'investimento delle campagne di influencer marketing avviate.

Infine, l'intelligenza artificiale si applica anche nella realizzazione di influencer virtuali, identificati come i primi abitanti del *metaverso*⁶⁵. Ad esempio, l'Organizzazione mondiale della sanità (OMS), per sensibilizzare i più giovani durante l'emergenza sanitaria da Covid-19, ha trasmesso messaggi informativi tramite l'influencer virtuale *Knox Frost*, ragazzo immaginario di 21 anni che vive nella città di Atalanta e presenta 696 mila seguaci su Instagram. Un'ulteriore dimostrazione è offerta da Prada, holding di lusso italiana, che ha deciso di associare la sua nuova fragranza a Candy, una musa virtuale.⁶⁶

⁶⁵ Con il termine *metaverso* si fa riferimento alla nuova frontiera di Internet che si traduce nella riproduzione di un mondo digitale immersivo sovrapposto a quello reale, popolato da esistenze virtuali - www.forbes.com

⁶⁶ Calum C., Cognitive world, 2020, The Impact Of Artificial Intelligence On Influencer Marketing, Forbes (sito web: www.forbes.com)

2.4 AI marketing: cosa riserva il futuro?

L'intelligenza artificiale ha cambiato il marketing digitale tramite numerose applicazioni, che ottimizzano il tasso di conversione e rendono il funnel complessivamente più performante. Che queste tecnologie rappresentino un'opportunità è evidente e sempre più aziende stanno provvedendo all'adozione di tali tecnologie. Tuttavia, unitamente a considerevoli vantaggi, l'AI è vettore di limiti e timori in merito, soprattutto, alla vita delle persone. Le preoccupazioni più diffuse riguardano la violazione della privacy, l'equità e la trasparenza degli algoritmi, gli impatti sulla società e sull'uomo. Un'ulteriore questione fortemente dibattuta interessa le conseguenze sui posti di lavoro, preoccupazione legittima anche secondo le statistiche; infatti, secondo un rapporto di *Forrester*, le tecnologie AI e l'automazione comporteranno una perdita netta del 7% dei posti di lavoro entro il 2025 negli Stati Uniti. Questo non si applica al settore marketing, dove, tuttavia, le competenze richieste si circonscriveranno progressivamente al campo del data science o della creatività.⁶⁷

L'intelligenza artificiale, pertanto, modifica il modo in cui si fa marketing, non solo in relazione agli strumenti utilizzati, ma anche metaforicamente, in termini di come vengono considerati i clienti e le aziende. A questa asserzione conseguono riflessioni importanti:

- la differenza tra uomo e macchina si farà più lieve?
- cambierà il concetto di identità?
- sarà possibile gestire le tecnologie in modo saggio e umanitario?

Indubbiamente, l'intelligenza artificiale può offrire al mondo vantaggi immensi e un grande potenziale remunerativo; tuttavia, ci sono errori di funzionamento da risolvere che riguardano specialmente principi etici e morali. Questo tema verrà ampiamente trattato nel capitolo successivo, dove verranno illustrati i principali limiti delle tecnologie AI menzionate in precedenza, le possibili soluzioni e regolamentazioni applicabili, e i più importanti aspetti etici e giuridici.

⁶⁷ Conick H., 2017, The Past, Present and Future of AI in Marketing, American Marketing Association AMA (sito web: www.ama.org)

Capitolo III

I limiti e le implicazioni etiche dell'intelligenza artificiale

3.1 Una rivoluzione matrice di cambiamenti e interrogativi

Tutto ciò che è stato illustrato e descritto fino ad ora si realizza nel concetto di innovazione. Nella maggior parte delle circostanze, innovazione significa rinnovamento, opportunità, produttività e prosperità, in altre parole si identifica nell'idea di un cambiamento positivo. Ma spesso quando si innova, come affermò in passato Steve Jobs, si commettono degli errori. Secondo il più celebre imprenditore e informatico statunitense, è doveroso ammetterlo tempestivamente e continuare a lavorare per migliorare.

Così come tutte le innovazioni, anche quella relativa all'intelligenza artificiale e al suo impiego nei vari settori porta con sé numerosi dubbi, interrogativi e zone d'ombra. Le rivoluzioni spesso colgono impreparati e per questo sono necessarie una formazione e un'educazione maggiori per comprenderle e gestirle nel miglior modo possibile. Inoltre, la rivoluzione in oggetto, implica numerosi cambiamenti che riguardano, in particolare, un riassetto sia dell'economia che della società. Secondo diversi esperti, tra cui il professore del MIT Daron Acemoglu, le conseguenze di un incontrollato sviluppo dell'AI potranno essere davvero rischiose:

“Sostengo che se l'AI continuerà ad essere impiegata lungo la sua traiettoria attuale, senza essere regolamentata, potrebbe produrre vari danni sociali, economici e politici. (...) Può essere utile capirli prima che siano pienamente realizzati e diventino più difficili o addirittura impossibili da invertire, proprio a causa del promettente e ampio potenziale dell'AI. Suggerisco anche che questi costi non sono inerenti alla natura delle tecnologie di AI, ma sono legati al modo in cui vengono usate e sviluppate al momento”.⁶⁸

Come esposto in precedenza, l'utilizzo delle tecnologie AI si fa sempre più ampio anche nel mondo del marketing, settore in cui dilagano interrogativi e preoccupazioni. Le problematiche principali, che sono fonti di rilevanti discussioni, riguardano principalmente l'accuratezza dell'acquisizione e dell'interpretazione dei dati, la privacy dei consumatori, i bias algoritmici che si concretizzano in pregiudizi e discriminazioni, la governance e il futuro del mondo lavorativo.

⁶⁸ National Bureau of Economic Research, Acemoglu D., 2021, Harms of AI (sito web: www.nber.org)

È risaputo che nessun avanzamento tecnologico ha mai sostituito i precedenti: si è sempre andati per evoluzione o accumulazione. Sarà anche il caso anche dell'intelligenza artificiale, un'evoluzione tanto potente e incisiva da essere considerata talvolta rischiosa?

3.1.1 Affidabilità e trasparenza dei dati: garbage in – garbage out

Gli algoritmi utilizzati nei sistemi di apprendimento automatico e nell'intelligenza artificiale possono funzionare in modo ottimale solo in presenza di grandi quantità di dati, di alta qualità. Questa necessità fa luce su due azioni principali: l'acquisizione e l'interpretazione dei dati, che si presentano come la principale risorsa della nuova economia digitale. I dati sono l'energia che fa funzionare gli algoritmi e linfa vitale per l'AI. Nel marketing, sono fondamentali per prevedere le preferenze e il comportamento dei consumatori e realizzare, di conseguenza, prodotti più affini rispetto alle aspettative e ai bisogni dell'uomo. Tuttavia, esistono diverse fonti di errore nei processi di acquisizione dei dati e i sistemi di intelligenza artificiale che utilizzano tali informazioni incomplete o distorte possono portare a risultati imprecisi che possono violare i diritti fondamentali delle persone. Anche in questo contesto vale il principio utilizzato spesso in campo informatico "*garbage in – garbage out*"; secondo il quale dati di bassa qualità portano a risultati di bassa qualità. Secondo l'Agenzia dell'Unione europea per i diritti fondamentali (FRA), la scarsa qualità dei dati conduce a due principali fonti di errore, l'errore di misurazione e di rappresentazione, che si legano a due condizioni importanti per la qualità dei dati: l'accuratezza e la validità. Il primo concetto fa riferimento alla stabilità e alla coerenza delle misurazioni; infatti, dati poco affidabili portano a risultati con alta varianza e incertezza. Mentre, dati non validi corrispondono a misurazioni sbagliate e, perciò, sono distorti.⁶⁹ A causa della numerosità e diversità delle sorgenti dei dati, è complicato misurare la qualità; tuttavia, è possibile prendere in considerazione alcuni criteri che corrispondono a quattro dimensioni imprescindibili: disponibilità, usabilità, affidabilità e rilevanza. Ciascuna dimensione include degli elementi chiave; in particolare, per quando riguarda l'affidabilità dei dati questi sono:

- l'accuratezza – il reale valore del dato verificato tramite un confronto con un valore di riferimento noto;
- la coerenza – la relazione logica tra i dati deve essere corretta e completa;
- l'integrità – contenuto e formato completo e standardizzato secondo un determinato modello;

⁶⁹ European Union Agency for Fundamental Rights, 2019, Data quality and artificial intelligence – mitigating bias and error to protect fundamental rights (sito web: fra.europa.eu)

- la completezza – relativa a un dato che presenta più componenti, ognuna delle quali deve disporre di un valore valido.⁷⁰

3.1.2 Privacy e manipolazione

Una preoccupazione aggiuntiva riguarda sempre i dati e, in particolare, il loro utilizzo, talvolta inappropriato, che può violare alcuni diritti fondamentali degli uomini, come il diritto alla privacy o alla protezione dei dati personali. Nel nuovo mondo digitale, l'uomo lascia tracce riconducibili a sé costantemente iscrivendosi a social network e newsletter, accettando termini di utilizzo, scaricando applicazioni. Spesso, pensa di farlo gratuitamente ma sta pagando con le proprie informazioni personali. L'utilizzo improprio dei dati non è certo colpa dell'intelligenza artificiale e nemmeno dell'utente, al quale, tuttavia, si possono imputare una grande mancanza di consapevolezza o una notevole pigrizia, nel momento in cui decide di non leggere le implicazioni delle sue azioni in rete. Le tecnologie AI hanno permesso di acquisire, analizzare e combinare moli di dati dapprima impensabili, ma soprattutto, hanno autorizzato alcune persone ad usarli, mettendo il potere dell'informazione nelle loro mani. Senz'altro i dati possono essere sfruttati in modo adeguato, per esempio nel settore del marketing, vengono elaborati per elargire consigli per aiutare i consumatori. Ma, come sottolinea la ghostwriter AI Ester Liquori:

“Le informazioni possono però anche essere usate male, per favorire governi o manovre politiche, (...). O ancora peggio per discriminare o impedire il paritario progredire degli individui. Possono essere utilizzate per identificare, per monitorare gli individui, (...) non solo i loro comportamenti d'acquisto ma anche gusti e preferenze che possono portare alla luce dati che rientrano nelle categorie di, così definiti, “dati sensibili”: salute, orientamenti sessuali o politici”.⁷¹

Queste informazioni possono essere utilizzate per manipolare il consumatore e avvantaggiare le aziende a sue spese. Per quanto riguarda il primo concetto, le attuali tecnologie AI permettono di conoscere le preferenze dei consumatori in modo molto più accurato di quanto ne sappiano loro stessi. Questo rende possibili potenziali manipolazioni; ad esempio, tramite la stima dei periodi di vulnerabilità primaria, le aziende commercializzano prodotti, anche di bassa qualità, che tendono ad essere acquistati durante tali momenti, aumentando i profitti.

⁷⁰ Cai L., Zhu Y., 2015, The Challenges of Data Quality and Data Quality Assessment in the Big Data Era, Data Science Journal

⁷¹ Liquori E., 2020, Marketing artificialmente intelligente. AI, uomo e macchina, Dario Flaccovio Editore

In riferimento al secondo concetto; secondo Acemoglu, le aziende che utilizzano tecnologie di intelligenza artificiale per l'acquisizione dei dati possono giungere a posizioni migliori rispetto ai concorrenti e avere maggiore potere. Questo crea, tuttavia, una concorrenza ritenuta sleale, che si concretizza nell'agganciare un'eccedenza di clienti e, come conseguenza, risultati economici superiori. Esiste, inoltre, una dimensione sociale dei dati che introduce due effetti interconnessi:

1. nel momento in cui un utente condivide informazioni personali, fornisce contemporaneamente informazioni su altri individui. Determinate informazioni, quando hanno un impatto sulla privacy, creano esternalità negative;
2. nel momento in cui vengono condivise più informazioni su un individuo, queste perdono di valore e diventano meno importanti sia per l'utente stesso sia per chi acquisirà tali dati.

Questi concetti hanno rappresentato le fondamenta dello scandalo Cambridge Analytica nel marzo del 2018, quando sono stati estrapolati dati personali di circa di 87 milioni di utenti Facebook per scopi politici. Le informazioni sono state raccolte attraverso un test della personalità proposto sotto forma di applicazione, scaricata da circa 270 mila utenti. Questi, accettando le condizioni, hanno condiviso oltre che le loro informazioni, anche quelle dei loro contatti. Questo perché, fino al 2014, gli utenti a cui era permesso visualizzare le informazioni di altre persone, potevano dividerle altresì con le altre applicazioni che utilizzavano. Nello stesso anno è entrato in vigore il Regolamento Europeo sulla protezione dei dati (GDPR), con l'obiettivo di regolare e uniformare le politiche di trattamento dei dati personali su tutto il territorio europeo, secondo principi che rispettano le libertà fondamentali. Nonostante questo grande traguardo, le cui caratteristiche principali verranno illustrate successivamente, e regolamentazioni integrative, non sono terminati i problemi legati al trattamento dei dati personali e, in particolare, all'accettazione dei cookie, file di testo che memorizzano le azioni svolte su una determinata pagina web durante la navigazione.⁷² Uno degli ultimi episodi risale al 30 dicembre 2021, quando la CNIL (autorità francese per la protezione dei dati personali) ha multato Facebook e la compagnia che controlla Google per aver reso complicato il rifiuto dei cookie in modo consapevole e intenzionale. Inoltre, a partire dal 9 gennaio 2022, entreranno in vigore le nuove linee guida sull'utilizzo dei cookie emanate da Garante Privacy. Come si evince dall'infografica ideata dal GPDG: *“le nuove linee guida suggeriscono alcuni miglioramenti da adottare al fine di rendere agli utenti una informativa conforme ai requisiti di trasparenza previsti dal Regolamento”*.

⁷² Sky tg24, 2019, Facebook e privacy dopo Cambridge Analytica, le accuse e la difesa del social (sito web: tg24.sky.it)

L'informativa sopra citata, nel dettaglio, deve presentare un linguaggio semplice e deve essere promossa tramite interazioni su diversi livelli con pop-up informativi, chatbot, assistenti vocali e altri sistemi.⁷³

3.1.3 I bias dei modelli algoritmici e le discriminazioni

Una delle zone d'ombra che più crea timori e perplessità riguarda i bias algoritmici. Il termine bias fa riferimento a pregiudizi che possono essere introdotti nelle macchine durante il loro settaggio; questo può indurre l'algoritmo a prendere decisioni sbagliate e discriminatorie, ad esempio sulla base di elementi come il genere, l'età, l'etnia o l'orientamento sessuale. Come indicato dall'Agenzia europea per i diritti fondamentali, gli episodi di discriminazioni dovuti all'intelligenza artificiale sono in aumento. Secondo una loro dichiarazione, infatti, gli algoritmi di assunzione preferiscono generalmente gli uomini rispetto alle donne; inoltre, pregiudizi di genere hanno riguardato anche sistemi di traduzione automatica, mentre alcuni sistemi di riconoscimento facciale non hanno funzionato ugualmente con individui di diversa etnia. In sintesi, le condizioni che risentono particolarmente l'effetto dei bias algoritmici riguardano l'uguaglianza tra uomo e donna, l'accesso a processi equi nel settore della giustizia penale, la vita privata e familiare,

È necessario evidenziare che questi risultati sono dovuti principalmente ai dati utilizzati per addestrare i sistemi di apprendimento automatico. Si tratta di dati distorti che vengono inseriti dagli stessi umani e che rispecchiano quella che è la società attuale; l'intelligenza artificiale amplifica prettamente questa realtà. Alessio Semoli, esperto in digital marketing e analytics, ne è convinto:

“L'importante è sapere che le macchine non hanno colpe: i tratti dannosi, che possono portare a una crescente disuguaglianza, sono una responsabilità della mano invisibile che li ha creati. Per evitare che i bias pregiudichino l'operato delle macchine, dobbiamo iniziare a combatterli, progettando sistemi di intelligenza artificiale e codificando i robot con dati che riflettano una gamma più ampia di esperienze e interessi umani. Rimuovere i pregiudizi dai robot è un compito enorme, che richiederà del tempo”.⁷⁵

⁷³ GPDP, 2022, Linee guida sull'utilizzo dei cookie e di altri strumenti di tracciamento, Infografica

⁷⁴ European Union Agency for Fundamental Rights, 2019, Data quality and artificial intelligence – mitigating bias and error to protect fundamental rights (sito web: fra.europa.eu)

⁷⁵ Semoli A., 2019, AI marketing, Hoepli Editore

La difficoltà nella correzione dei bias algoritmici dipende principalmente dal fatto che questi sono ignorati sia dall'uomo che dalla macchina fino al momento in cui avviene una revisione indipendente; inoltre, la crescita esponenziale della quantità di dati disponibili rende sempre più problematica l'individuazione della sorgente di errore.

Facendo riferimento a casi concreti, uno fra i più discussi ha interessato Google nel 2020, quando *AlgorithmWatch* (organizzazione di ricerca e difesa senza scopo di lucro impegnata nell'analisi e valutazione dei processi decisionali algoritmici) ha evidenziato un bias razziale nel servizio di computer vision *Google Vision Cloud*. Questo sistema, infatti, a seconda del tono della pelle, etichettava un termometro portatile in modo diverso: nell'immagine in cui un individuo di pelle scura reggeva il termometro questo veniva etichettato come "pistola", mentre nella medesima immagine dove l'individuo però presentava un tono di pelle più chiaro, il termometro veniva etichettato come "dispositivo elettronico". Quello che accade è legato alla presenza più ricorrente di individui con pelle scura all'interno di scene violente che fanno parte del set di dati per l'addestramento dei sistemi di intelligenza artificiale. Per questo motivo è più probabile che un algoritmo associ persone con tono di pelle più scura a termini legati alla violenza. Ci sono molti altri esempi simili a quello illustrato; per esempio, il sistema di computer vision di Facebook ha impedito a un utente di pubblicare una foto affermando che i contenuti proposti fossero aggressivi. In realtà si trattava semplicemente di un disegno in cui i soggetti presentavano la pelle scura.⁷⁶ Inoltre, un fenomeno addizionale che può generare bias algoritmici è il *data poisoning*; un inquinamento o avvelenamento dei dati causato intenzionalmente da hacker esperti in AI. L'algoritmo imparando da questi dati distorti o fuorvianti può trarre conclusioni sbagliate e, spesso, dannose.

Nel mondo del marketing, incorrere in bias algoritmici significa principalmente non poter identificare la giusta audience, diminuire le opportunità di vendita, peggiorare i risultati economici e rischiare di subire crisi reputazionali.⁷⁷ Al fine di mitigare i pregiudizi algoritmici è doveroso sviluppare tecnologie che li possano individuare e monitorare costantemente; ma il problema originario riguarda la società e deve essere risolto nel tempo attraverso investimenti in educazione e formazione.

⁷⁶ Kayser-Bril N., 2020, Google apologizes after its Vision AI produced racist results, AlgorithmWatch (sito web: algorithmwatch.org)

⁷⁷ Zampori I., 2021, Intelligenza Artificiale e Digital Marketing: come difendersi dai bias?, Network digital 360 (sito web: www.digital4.biz)

3.2 I limiti e gli impatti etici dei recommendation system

Le implicazioni legate ai sistemi di raccomandazione sono, tra tutte, quelle più rilevanti e oggetto di crescenti critiche e dibattiti; questo perché interessano contemporaneamente la sfera sociale, culturale, politica e sociologica. Questi sistemi, infatti, raccolgono e analizzano grandi quantità di dati personali, traendo conclusioni in base ad essi che possono plasmare l'esperienza individuale e sociale, modellare l'opinione pubblica e le preferenze degli utenti, incidendo sulle rappresentazioni della realtà. Apparentemente i recommendation system sembrano adottare un approccio incentrato sull'utente e sulla previsione delle preferenze, ma è evidente che gli obiettivi siano, in conclusione, prettamente commerciali.

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

1. causando effetti negativi sull'utilità dei diversi stakeholder (i quali corrispondo agli utenti finali, ai sistemi di raccomandazione stessi, alle aziende che li gestiscono e alla società);
2. violandone i diritti (ad esempio, esponendo l'utente a una infrazione della privacy o a contenuti dannosi).

Secondo la tassonomia proposta da tre esperti in materia, Silvia Milano, Mariarosaria Taddeo e Luciano Floridi nell'articolo "*Recommender systems and their ethical challenges*", sono sei le principali aree di preoccupazione che si relazionano, dipendono e impattano tra loro: contenuti inappropriati, privacy, autonomia e identità personale, mancanza di trasparenza, equità ed effetti sociali.

Contenuti inappropriati

In quest'area, la questione relativa agli impatti dei RS si concentra maggiormente sul contenuto della raccomandazione sulla base delle preferenze culturali ed etiche. Uno degli studi più rilevanti è stato quello svolto nel 2016 da Tang e Winoto, i quali propongono un sistema di raccomandazione a due strati, che presenti, perciò, un "filtro etico" aggiuntivo e regolabile dall'utente, in grado di selezionare contenuti e articoli in base alle preferenze etiche specificate dall'utente stesso. Questa è una soluzione centrata sull'utente che può, tuttavia, danneggiarlo. Infatti, la scelta dei parametri può fornire informazioni molto sensibili sull'utente e sposta le responsabilità della protezione dei dati su esso stesso, comunemente incapace di proteggersi in rete.

Secondo un'altra ricerca, condotta da Souali et al. (2011), la soluzione potrebbe essere la realizzazione di un database etico che operi da filtro per le raccomandazioni sulla base delle norme culturali generalmente accettate di una regione.

Privacy

I sistemi di raccomandazione per offrire consigli si basano sui dati degli utenti; quindi, è evidente che una delle maggiori sfide riguarda la privacy. I rischi legati ad essa possono verificarsi nel momento in cui:

- i dati vengono raccolti o condivisi senza il consenso dell'utente proprietario;
- i dati vengono ceduti ad agenti esterni, sono soggetti a fughe di notizie o subiscono de-anonimizzazione;
- il sistema trae inferenze dai dati, che possono essere di natura indiretta e sconosciuta all'utente.

Per mitigare questi problemi, le soluzioni ritenute più adatte riguardano architetture algoritmiche basate sulla crittografia che possono ridurre il rischio di utilizzo improprio dei dati degli utenti, l'applicazione di normative per la protezione dei dati personali come il GDPR 2016/679 (Regolamento generale per la protezione dei dati) o controlli della privacy attivati dall'utente che, tuttavia, come visto in precedenza, presentano dei limiti.

Autonomia e identità personale

I recommendation system possono influenzare gli utenti invadendo persino la loro autonomia decisionale: indirizzandoli verso determinati contenuti o limitandone la varietà. Uno dei maggiori fenomeni legati a questo concetto è il *nudging*, tradotto in italiano come “spinta gentile”, che consiste nell'applicazione di rinforzi positivi o nella rimozione di rinforzi negativi per incidere sui processi decisionali dell'individuo o di gruppo. Nell'ambito dell'intelligenza artificiale, questo fenomeno si converte in *hypernudging* e presenta due obiettivi principali: semplificare il processo decisionale dell'utente e prevedere le sue azioni e scelte per fini commerciali e di marketing. Nei sistemi di *hypernudging* si delinea una forma di società basata sugli algoritmi, indicata con il termine “Algocrazia”, in cui gli individui non sono consapevoli di essere influenzati. Inoltre, si evidenzia un meccanismo di retro-feedback iscritto in un ciclo chiuso e ripetitivo; le raccomandazioni, infatti, basandosi anche sui dati relativi alle decisioni precedenti dell'utente,

possono produrre effetti di influenzamento che si fondano sulle passate raccomandazioni creando un circolo che si autoalimenta e che priva l'individuo dell'autonomia nella definizione delle sue scelte e della sua identità personale.⁷⁸ Nella tradizione filosofica, Eraclito sostiene che l'uomo non possa compiere la stessa esperienza più volte perché soggetto alla legge del cambiamento, che è costante e inarrestabile. Ciò che non si muove e non cambia è destinato a morire. Da queste riflessioni nasce l'espressione *Pánta rēi*, tradotta come *tutto scorre*:⁷⁹

“Nessun uomo può bagnarsi nello stesso fiume per due volte, perché né l'uomo né le acque del fiume saranno gli stessi”.

Eraclito

Mancanza di trasparenza

Per attenuare il problema legato alla mancanza di trasparenza, ma anche quello relativo all'invasione dell'autonomia precedentemente illustrato, una soluzione potrebbe essere spiegare agli utenti il modo in cui le raccomandazioni vengono generate. Tuttavia, le spiegazioni in oggetto sono difficili sia da fornire che da comprendere per chiunque non abbia specifiche competenze tecniche in materia. L'opacità algoritmica evidenzia, inoltre, un'asimmetria informativa tra l'azienda proprietaria dell'algoritmo e l'utente, che ignora le finalità reali anche di un semplice test della personalità come accaduto nello scandalo di Cambridge Analytica.

Equità

I sistemi di raccomandazione, come illustrato in precedenza, sono algoritmi che funzionano correttamente grazie a dati di alta qualità. Quando questa qualità viene a mancare, i sistemi di raccomandazione potrebbero essere affetti da distorsioni e produrre, di conseguenza, risultati ingiusti e iniqui nei confronti di determinati individui o gruppi. Burke (2017) considera tale iniquità come un concetto a più facce (o *multi-sided concept*) e realizza, sulla base di questo approccio, una tassonomia che permette di sviluppare sistemi di raccomandazione *fairness-aware*, formulando più risultati equi rispetto ai diversi stakeholder: consumatori (C-fairness), fornitori (P-fairness) o entrambi (CP-fairness). Si tratta di sistemi in cui l'equità deve essere preservata solo ai consumatori, ai fornitori oppure ad entrambi.

⁷⁸ Germani E., 2021, *Hyper nudging: gli algoritmi ci danno una “spinta gentile”?*, Economia comportamentale (sito web: www.economiacomportamentale.it)

⁷⁹ Milano S., Harris J., 2021, *Podcast Ethical problems with recommender system*, Towards Data Science

Effetti sociali

La sesta area di preoccupazione riguarda i cambiamenti che i recommendation system possono apportare alla società. In particolare, gli aggregatori di notizie, le piattaforme di streaming e i social network possono diventare strumenti di manipolazione, pilotati da gruppi di utenti attivi che detengono il potere, o di propaganda politica. In particolare, i sistemi di filtraggio possono isolare gli utenti, limitando la loro esposizione a determinati contenuti e prospettive determinando così conseguenze dannose per il funzionamento del dibattito pubblico o, più in generale, per le istituzioni democratiche. Questa forma di segregazione informativa si realizza nei fenomeni denominati “bolle di filtraggio” e “camere dell’eco”, che verranno illustrati più dettagliatamente nella seguente sezione. Per mitigare gli effetti negativi sull’utilità sociale, Reviglio (2017) suggerisce di promuovere la serendipità come principio di progettazione dei sistemi di raccomandazione per renderli più efficaci, anche a costo di ridurre l’adeguatezza delle raccomandazioni.⁸⁰

3.2.1 Filter bubble ed echo chamber

I fenomeni di *filter bubble* ed *echo chamber* sono legati prevalentemente a contenuti informativi diffusi in rete, tramite social network e aggregatori di notizie. In letteratura, esiste tuttora un’assenza di definizioni solide per questi termini; infatti, i ricercatori impegnati in studi empirici per esplorare l’esistenza e l’impatto di questi fenomeni sono stati generalmente costretti a introdurre le proprie definizioni. Ad ogni modo, l’espressione *filter bubble* è stata coniata nel 2010 dall’imprenditore tecnologico e attivista statunitense Eli Pariser, autore del libro “*The Filter Bubble: What the Internet Is Hiding from You*”. Il termine, tradotto in italiano in “bolla di filtraggio”, si riferisce agli algoritmi che propongono all’utente contenuti sempre più limitati e circoscritti ai suoi interessi. Più specificamente:

“La cosiddetta ‘bolla di filtraggio’ si riferisce al modo in cui i motori di ricerca e i social utilizzano filtri personalizzati per ogni utente che ne analizzano i comportamenti in rete e mostrano solo i risultati più affini alle precedenti scelte, senza mai esporlo a idee e punti di vista alternativi e influenzando le sue opinioni (e i pregiudizi)”.⁸¹

⁸⁰ Milano, S., Taddeo, M. & Floridi, L., 2020, Recommender systems and their ethical challenges. AI & Soc, Springer (sito web: link.springer.com)

⁸¹ Potter L., 2019, Filter bubble, Dizionari Zanichelli (sito web: dizionari.zanichelli.it)

D'altra parte, l'espressione *echo chamber* è stata resa popolare da Cass R. Sunstein, giurista e insegnante della Harvard Law School. Il termine, tradotto in italiano in "camera dell'eco", si riferisce a un effetto di risonanza dovuto alle *filter bubble* che determina il rafforzamento e consolidamento delle convinzioni degli utenti, nel bene e nel male. L'*echo chamber* può essere definita come:

“Una camera virtuale dove idee, credenze e opinioni vengono amplificate all'interno di un contesto chiuso ed omogeneo nel quale visioni divergenti non trovano posto e nel quale i soggetti sono convinti di confrontarsi tra di loro, continuando, in realtà, a sentire l'eco della propria voce e delle proprie opinioni”.⁸²

I principali rischi generati dai fenomeni previamente descritti sono l'estensione della disinformazione, l'aumento delle teorie di cospirazione e la polarizzazione di gruppo, che può sfociare in estremismo. Esempi recenti possono essere ricondotti all'assalto al Campidoglio degli Stati Uniti il 6 gennaio 2021 o alle proteste pubbliche contro le misure adottate per contrastare l'epidemia da Covid-19. Inoltre, un caso relativo alle teorie di cospirazione, diventato successivamente uno studio, ha riguardato YouTube nel 2019, anno in cui la piattaforma ha rilanciato il terrapiattismo. Secondo i dati emersi, l'algoritmo ha incentivato la viralità di contenuti complottisti: agli utenti che guardavano video sulla cospirazione venivano raccomandati più contenuti dello stesso genere. Il risultato, secondo la società di ricerche di mercato e analisi dei dati YouGov, è che circa 30 milioni di americani credono in questa teoria perché si fidano dei contenuti a loro incessantemente proposti.⁸³

Inoltre, questa forma di isolamento informativo può trasformarsi in una vera spirale del silenzio; teoria formulata dalla studiosa tedesca Elisabeth Noelle-Neumann, che porta a una specie di conformismo sociale. Secondo questa tesi:

“Gli individui si troverebbero in uno stato di isolamento per cui cercherebbero innanzitutto di capire se il loro punto di vista sia condiviso da altri, prima di esprimersi pubblicamente. Se trovano conferme alla loro opinione, la sostengono apertamente, mentre tendono a tacere in caso contrario”.⁸⁴

⁸² Luceri C., 2021, Il mercato delle informazioni e l'illusione dell'echo chamber, Enciclopedia Treccani (sito web: www.treccani.it)

⁸³ Giribaldi D., 2019, Algoritmi di raccomandazione, il lato oscuro: così incentivano la disinformazione, Agenda Digitale EU (sito web: www.agendadigitale.eu)

⁸⁴ Marletti C., 2004, Enciclopedia del Novecento III Supplemento (2004), Enciclopedia Treccani

In conclusione, alcuni comportamenti propri dell'utente che intensificano il confinamento in una *filter bubble* possono essere:

- conformarsi a un invariato schema comportamentale;
- consultare sempre le stesse fonti o gli stessi contenuti raccomandati;
- visualizzare e interagire esclusivamente con contenuti simili tra loro;
- non verificare mai le informazioni esplorando fonti o contenuti esterni.⁸⁵

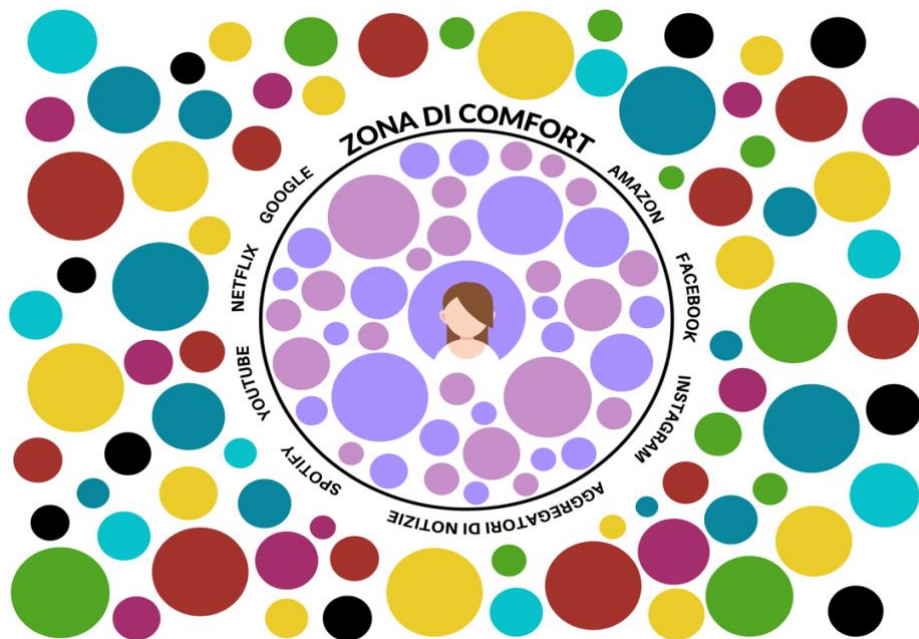


Figura 3.1: Rappresentazione simbolica del fenomeno in oggetto: filter bubble ed echo chamber

Fonte: wordwatch *filter bubble* (dizionari piu.zanichelli.it)

Tuttavia, la letteratura in materia presenta un quadro complicato; infatti, non tutti gli studiosi sono d'accordo con l'idea che le *filter bubbles* e le *echo chambers* stiano riducendo l'esposizione degli individui alla diversità, distruggendo, in tal modo, la democrazia. I ricercatori in questione sostengono, infatti, che i media digitali non spingano effettivamente gli utenti all'interno di bolle estremiste ma, al contrario, li esponano a una varietà di fonti e contenuti anche concettualmente lontani dalle loro ideologie. Ciò non toglie che i sistemi di raccomandazione presentino delle zone d'ombra, che, tuttavia, non costituiscono un forte rischio per fenomeni quali la radicalizzazione, l'estremismo o le teorie complottiste.

⁸⁵ Di Fraia G., 2020, Fare marketing con l'AI. Intelligenza (Artificiale) Aumentata per comunicare brand, prodotti e idee, Hoepli

⁸⁶ Culloty E., 2021, Do filter bubbles and echo chambers actually exist?, Dublin City University

3.3 La questione etica

Negli ultimi anni le potenzialità dell'intelligenza artificiale sono aumentate notevolmente, nonché le implicazioni legate ad essa: a grandi poteri corrispondono, infatti, grandi responsabilità. Le conseguenze e i rischi legati all'impiego dell'AI nel marketing, così come in qualsiasi altro settore, hanno reso necessaria l'introduzione di regolamentazioni e di un'etica dei dati.

L'etica, definita come la scienza che formula valori e genera principi, può essere applicata, oltre che al vivere dell'essere umano, anche all'agire dell'intelligenza artificiale. Le interazioni tra questi due mondi, apparentemente lontani, possono estendersi a livelli diversi:

- *Ethics by design* – integrazione tecnica/algoritmica per la formulazione di giudizi o ragionamenti che siano eticamente accettabile come parte del comportamento di sistemi AI;
- *Ethics in design* – identificazione di metodi normativi e ingegneristici che garantiscono la trasparenza, l'equità e la responsabilità degli algoritmi rispetto ai vari stakeholder;
- *Ethics for design* – definizione di codici di condotta e certificazioni che garantiscano l'integrità degli sviluppatori dei sistemi AI e degli utenti durante l'utilizzo o la gestione.⁸⁷

La questione etica può essere introdotta dalla locuzione latina *primum non nocere*, che significa “per prima cosa, non nuocere”. Tale dicitura rappresenta l'assioma centrale della coesistenza tra uomo e intelligenza artificiale; gli altri elementi che favoriscono questa interazione possono essere riassunti in quattro principi che l'AI deve rispettare⁸⁸:

1. intuizione – le tecnologie di intelligenza artificiale devono comprendere l'uomo e intuire i suoi propositi per favorire un ambiente in cui vengano rispettati l'intelletto e il talento dell'essere umano;
2. intelligibilità – le tecnologie di intelligenza artificiale devono poter essere comprese dall'uomo, il quale deve conoscere il modo in cui agisce la macchina, soprattutto per coesistere in sicurezza con essa;
3. adattabilità – le tecnologie di intelligenza artificiale devono valorizzare e rispettare sia la natura razionale sia la natura 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 raggiungimento degli obiettivi da lui stabiliti e classificati.

⁸⁷ Dignum V., 2018, *Ethics in artificial intelligence: introduction to the special issue*, Springer

⁸⁸ Trezza R., 2020, *Diritto e intelligenza artificiale. Etica, privacy, responsabilità, decisione*, Pacini Editore

Queste direttrici possono tutelare la dignità e l'unicità dell'uomo in un ambiente di coesistenza con l'intelligenza artificiale; tuttavia, è necessario l'intervento dei governi per istituire degli standard normativi e delle certificazioni che garantiscano il controllo delle macchine e la tutela dell'essere umano.

3.3.1 L'approccio dell'Unione Europea

L'Europa si presenta determinata a cogliere le opportunità offerte dall'intelligenza artificiale in modo etico e sicuro, ponendo l'uomo e i suoi valori fondamentali al centro di questo quadro.

Attraverso algoritmi etici e sicuri combinati a un maggior impegno della società civile, delle istituzioni e delle industrie è possibile costruire un'intelligenza artificiale socialmente guidata e incentrata sull'uomo, nonché promuovere un sentimento di fiducia generale verso questa tecnologia. Nel 2019, la Commissione europea ha presentato gli obiettivi da raggiungere per favorire uno sviluppo adeguato dell'AI; tra i principali emerge l'aumento degli investimenti con un importo di oltre 20 miliardi di euro l'anno messi a disposizione per gli hub più innovativi. Questa scelta è stata motivata dal Vicepresidente e Commissario responsabile per il Mercato unico digitale, Andrus Ansip, secondo il quale:

“La dimensione etica dell'intelligenza artificiale non può essere considerata un'opzione di lusso né un complemento accessorio: solo con la fiducia la nostra società potrà trarre il massimo vantaggio dalle tecnologie. L'intelligenza artificiale etica è una proposta vantaggiosa per tutti, che può offrire un vantaggio competitivo all'Europa, ossia quello di essere leader nello sviluppo di un'intelligenza artificiale antropocentrica di cui i cittadini possono fidarsi”.

L'approccio adottato dalla Commissione europea per dare risposta ai principali interrogativi etici ha preso avvio con una fase di definizione in cui sono stati stabiliti sette requisiti chiave per lo sviluppo di un'intelligenza artificiale affidabile:

1. azione e sorveglianza umane – le tecnologie di intelligenza artificiale devono assistere e sostenere l'uomo, senza limitarne mai l'autonomia;
2. robustezza e sicurezza - gli algoritmi devono essere sicuri e sufficientemente robusti per gestire possibili errori;
3. riservatezza e governance dei dati - gli utenti non devono essere danneggiati attraverso l'uso improprio dei loro dati personali, che devono poter controllare costantemente;
4. trasparenza;

5. diversità, non discriminazione ed equità;
6. benessere sociale e ambientale – le tecnologie di intelligenza artificiale devono essere operare per il bene dell’uomo e del pianeta;
7. responsabilità intesa anche come accountability.⁸⁹

Il codice etico europeo è, dunque, incentrato principalmente sulla tutela della dignità e della sicurezza fisica, psicologica e finanziaria dell’essere umano.

Inoltre, nell’aprile 2021, la Commissione europea ha stabilito e pubblicato una nuova proposta di regolamento sull’approccio europeo all’intelligenza artificiale: l’Artificial Intelligence Act (AIA). Questa proposta definisce quali siano le applicazioni vietate dei sistemi AI, quali quelle ad alto rischio, a rischio limitato o minimo.

Tra le pratiche vietate emergono l’utilizzo dei sistemi di identificazione biometrica in tempo reale in spazi accessibili al pubblico (a eccezione di motivi strettamente necessari), l’impiego di *social scoring*⁹⁰ per conto delle autorità pubbliche e il ricorso a tecniche manipolative che distorcano il comportamento dell’utente, causandone danni o sfruttandone la vulnerabilità. Tra i sistemi AI ad alto rischio rientrano, ad esempio, quelli utilizzati per la selezione del personale e il riconoscimento facciale in contesti specifici; mentre tra quelli a rischio limitato i chatbot e gli assistenti vocali. Infine, nella categoria a rischio minimo figurano la maggioranza dei sistemi AI, come i filtri antispam, i sistemi basati su manutenzione predittiva o i videogiochi.⁹¹

Secondo alcuni ricercatori, tuttavia, queste regolamentazioni non sarebbero sufficienti ad arginare i rischi legati alle tecnologie AI utilizzate per rilevare informazioni mentali e tratti emotivi dell’uomo. Ne sono un esempio gli algoritmi predittivi dei processi decisionali.

⁸⁹ Commissione europea, comunicato stampa, Bruxelles, 8 aprile 2019, Orientamenti etici sull’intelligenza artificiale: proseguono i lavori della Commissione (sito web: ec.europa.eu)

⁹⁰ Il termine *social scoring* indica un sistema di controllo e valutazione sociale, subordinato a un meccanismo di premi e sanzioni, utilizzato per classificare i cittadini attraverso un credito sociale. È un’iniziativa del Governo cinese nata nel 2007.

⁹¹ Commissione europea, Bruxelles, 21 aprile 2021, Regolamento del parlamento europeo e del consiglio che stabilisce regole armonizzate sull’intelligenza artificiale e modifica alcuni atti legislativi dell’unione (sito web: eur-lex.europa.eu)

3.3.2 Ulteriori regolamentazioni e iniziative

La necessità di regolamentare lo sviluppo dei sistemi di intelligenza artificiale unitamente alle esigenze di delineare gli impatti etici e di incrementare la fiducia dell'uomo verso l'AI hanno portato le istituzioni a stabilire regole e normative, i ricercatori a ideare forum e iniziative, e le aziende a elaborare un proprio codice etico.

AI4people

AI4People è il primo forum globale in Europa riguardante l'intelligenza artificiale e il suo impatto sociale; è stato fondato nel giugno 2017 a seguito di un incontro tra Luciano Floridi, Direttore del Digital Ethics Lab dell'Università di Oxford, e Michelangelo Baracchi Bonvicini, Presidente di Atomium-EISMD. L'obiettivo principale di AI4People è quello di creare uno spazio pubblico comune per definire i principi, le politiche e le pratiche su cui fondare una buona società di AI. Il forum interessa riunisce tutti gli attori interessati al tema in oggetto, tra cui il Parlamento europeo, le organizzazioni della società civile, l'industria e i media. Nel 2018, AI4People ha presentato al Parlamento Europeo l'articolo *AI4People's Ethical Framework for a Good AI Society*, che ha guidato la Commissione europea nella definizione dei sette requisiti per un'AI affidabile illustrati precedentemente.⁹²

GDPR - Regolamento 2016/679

Infine, non può non essere citato il Regolamento Generale sulla protezione dei dati (GDPR - *General Data Protection Regulation*) che stabilisce norme di tutela relative al trattamento automatizzato dei dati personali, essenziali per il funzionamento dei sistemi AI. Secondo il GDPR, chi utilizza tali sistemi per estrapolare informazioni personali deve precisare: gli scopi del trattamento, raccogliere il consenso alla profilazione, valutare il possibile impatto dell'AI sull'individuo e intervenire in caso di violazione dei suoi diritti fondamentali, rende disponibile un prospetto sul funzionamento della tecnologia impiegata, indicare la base giuridica per il trattamento dei dati personali e informare tempestivamente l'utente in caso di *data breach* (violazione dei dati personali).

Inoltre, nessuna applicazione di intelligenza artificiale è ritenuta conforme al regolamento se non prevede un coinvolgimento umano.⁹³

⁹² Atomium European Institute for science, media and democracy, AI4People (sito web: www.eismd.eu)

⁹³ Goretta R., 2019, Intelligenza artificiale. Come il GDPR regola la tecnologia di frontiera, Agenda Digitale EU (sito web: www.agendadigitale.eu)

3.3.3 Non abbiate paura dell'intelligenza artificiale

Secondo Luciano Floridi l'intelligenza artificiale è un divorzio, nel senso che con essa “*divorziano le capacità di agire con successo e la necessità di essere intelligente per farlo*”. Il successo di questo divorzio dipende principalmente da due fattori⁹⁴:

1. l'ambiente, che dovrà essere in grado di ospitare questa tecnologia e di ridefinire i suoi problemi, in modo che possano essere risolvibili dall'AI;
2. l'essere umano, che dovrà sviluppare notevolmente una delle più importanti *life skill*: la consapevolezza.

In questo scenario, purtroppo, è da temere colui che “*ha le mani sul volante*” ovvero sia l'essere umano, che è spesso spinto da sentimenti egoistici mirati a un arricchimento avido e individuale anche a discapito degli altri individui. È necessario, dunque, promuovere una giusta consapevolezza per sfruttare al meglio le potenzialità offerte dall'AI, per limitare i rischi legati al suo utilizzo improprio, per favorire il benessere dell'umanità e del pianeta. La cooperazione ottimale con l'intelligenza artificiale potrà effettivamente facilitare la tutela dell'ambiente e della società:

“Da un lato abbiamo l'AI, una forza straordinaria, flessibile, con una grande capacità di risolvere problemi; dall'altra abbiamo tanti problemi sociali e ambientali da risolvere. Mettiamo insieme l'una e gli altri, al servizio della sostenibilità e di una società più equa, che sappia non solo generare ricchezza ma anche distribuirla. Con il blu delle tecnologie digitali e il verde dell'ambiente possiamo fare di più con meno, in modo diverso e meglio”.

Luciano Floridi

(Intervista di Paolo Fiore per l'Agencia Giornalistica Italiana AGI; 24 maggio 2021)

Sulla base delle considerazioni riportate fino a queste ultime righe, è possibile affermare che sono principalmente tre gli assiomi dai quali dipende il futuro per una coesistenza ideale tra uomo, ambiente e intelligenza artificiale. Questi sono la consapevolezza, per comprendere il presente e progettare il miglior futuro possibile, la responsabilità, che determinerà il successo o il fallimento di questa prospettiva, e l'umanità; aspetto che, forse, può destare maggiori preoccupazioni rispetto ad alcuni algoritmi e a nuove combinazioni tecnologiche.

⁹⁴ Fiore P., 2021, Non abbiate paura dell'intelligenza artificiale, Agenzia Giornalistica Italiana (sito web: www.agi.it)

Capitolo IV

Indagine sull'impatto dei recommendation system e il comportamento dell'utente

4.1 La metodologia

La revisione dello stato dell'arte, realizzata nei capitoli precedenti, ha reso evidente l'esistenza di un quadro complicato relativo all'influenza dei recommendation system sull'uomo e alle derivanti conseguenze sulla società. Per questo motivo ho deciso di realizzare un'indagine volta ad analizzare l'impatto degli algoritmi di raccomandazione e il comportamento degli utenti in merito ai consigli forniti quotidianamente dalle tecnologie più all'avanguardia. Per la raccolta dei dati sono state utilizzate due modalità: l'intervista semi-strutturata e la metodologia CAWI (Computer Assisted Web Interviewing), che comporta la diffusione online di un questionario.

Il target scelto interessa la fascia giovanile a carattere studentesco compresa tra i 18 e i 35 anni d'età; dunque, non è rappresentativo della popolazione italiana. La definizione di un target ristretto rispecchia la volontà di analizzare in modo più specifico i comportamenti e le ideologie di queste due generazioni che possiedono, indubbiamente, una maggiore dimestichezza con la tecnologia e, soprattutto, rappresentano la popolazione che dovrà interagire con essa, sempre più, nel corso del tempo.

Nella fase iniziale sono state condotte otto interviste semi-strutturate⁹⁵. Questa tipologia di colloquio segue uno schema prestabilito che, attraverso alcune domande standard, consente di raggiungere tutte le aree da esplorare ma, allo stesso tempo, concede all'intervistato una certa libertà, permettendogli di interagire attivamente, chiarendo le sue posizioni o raccontando le sue esperienze personali. Le interviste sono state fondamentali per approfondire il tema in oggetto e grazie alle evidenze emerse è stato possibile delineare in modo logico e accurato le domande presenti nella survey. Pertanto, sono state formulate domande di carattere generale, principalmente per indagare il comportamento degli intervistati, e altre più specifiche; per un totale di diciassette quesiti con risposte chiuse⁹⁶. Questa decisione è stata presa per creare dati facilmente quantificabili e, data la complessità dell'argomento trattato, per facilitare il completamento del questionario. Le domande presentavano diverse modalità di risposta, nel dettaglio: scelta multipla, caselle di

controllo, griglia a scelta multipla e scala lineare a cinque punti. In conclusione, sono state inserite tre domande anagrafiche a risposta obbligatoria. Il tempo stimato di risposta è tra i 3 e i 5 minuti.

Il questionario è stato sottoposto a 238 persone rientranti nel target designato. Per la realizzazione della survey è stata scelta l'applicazione Google Moduli, appartenente alla suite di Google Workspace. In particolare, sono stati raggiunti tramite il social network Facebook:

- il gruppo pubblico degli studenti dell'Università di Padova (url <https://www.facebook.com/groups/unipd/>);
- il gruppo privato degli studenti del corso di Strategie di comunicazione dell'Università di Padova (url <https://www.facebook.com/groups/477660275665410/>).

Attraverso le applicazioni di messaggistica sono stati raggiunti vari gruppi di studenti provenienti da diversi corsi e università italiane; tra questi:

- gli studenti di Strategie di comunicazione dell'Università di Padova;
- gli studenti di Economia aziendale dell'Università di Udine;
- gli studenti del master specialistico in Management e Comunicazione degli Eventi dell'Università IULM di Milano.

Inoltre, il questionario è stato somministrato anche a quattro classi quinte appartenenti a scuole secondarie di II° grado della Provincia di Udine.

⁹⁵ Il Verbatim delle interviste qualitative si trova nell'*Appendice 1* di questo elaborato (pag. 107). Si tratta di un *Verbatim clean*; le trascrizioni degli audio sono state leggermente modificate per una comprensione più chiara e immediata.

⁹⁶ Il questionario sottoposto agli intervistati si trova nell'*Appendice 2* di questo elaborato (pag. 137).

4.2 Indagine qualitativa

L'indagine qualitativa è stata realizzata fondamentalmente per approfondire il tema d'analisi e individuare i temi principali su cui redigere le domande del questionario. Inoltre, in tal modo, è stato possibile conoscere le esperienze personali degli intervistati e raccogliere le loro opinioni e reazioni più vere; aspetti che, data la complessità dell'argomento trattato, sarebbero stati difficili da rilevare attraverso domande aperte poste in un questionario.

I soggetti intervistati sono stati scelti in base alle caratteristiche del target designato; in particolare: l'appartenenza alla fascia d'età compresa tra 18 e 35 anni. Pertanto, sono state individuate otto persone che hanno agito come campione rappresentativo del target di riferimento; i colloqui, inoltre, sono stati suddivisi equamente per genere.

Intervistati	Genere	Età
Giacomo	M	32
Antonia	F	27
Nicola	M	25
Camilla	F	24
Martina	F	23
Marco	M	21
Eleonora	F	20
Diego	M	19

Figura 4.1: Distribuzione degli intervistati. N=8

Tutte le interviste sono state condotte di persona e, come anticipato nella sezione precedente, sono state semi-strutturate al fine di garantire un coinvolgimento attivo dell'intervistato. A ogni rispondente è stata, anzitutto, assicurata la riservatezza delle informazioni che sarebbero state rilevate. Inoltre, prima delle interviste, è stato introdotto, in modo esaustivo, l'argomento oggetto d'analisi.

Il contenuto delle interviste è stato analizzato secondo un approccio tematico; sono state rilevate quattro aree principali: il comportamento degli intervistati, i vantaggi percepiti, le zone d'ombra e gli aspetti etici. Le interviste sono state confrontate al fine di individuare somiglianze e diversità.

Il comportamento degli intervistati

Dai colloqui è emerso che tutti gli intervistati osservano abitualmente i suggerimenti offerti dalle applicazioni o dai siti che visitano; la frequenza con cui lo fanno cambia in base alle piattaforme e alla tipologia di consigli che vengono proposti. Ad esempio i suggerimenti espressi dalle piattaforme di streaming video, come Netflix, catturano maggiormente l'attenzione di tutti i rispondenti a differenza di quelli proposti dai social network. L'affinità percepita tra i consigli offerti dalle piattaforme e le preferenze degli intervistati è notevole; considerando un crescendo di giudizio positivo in una scala da 1 a 5, la media corrisponde a 3,56. Giacomo, in particolare, associa all'affinità un'importanza significativa: *“valuto molto la user experience (...) più un suggerimento è simile a quello che sto cercando più questo rappresenta per me un valore, perché vuol dire che c'è una cura nella selezione”*.

Riguardo l'affinità è emerso un dato interessante: tre intervistati su otto si sono espressi spontaneamente sui contenuti consigliati da Netflix che, nonostante attirino l'attenzione, vengono valutati non sufficientemente affini. *“Il film che guardo dipende più dai miei gusti soggettivi e*

questo dipende anche in base al giorno in cui voglio guardare un film... e ovviamente Netflix non può sapere effettivamente quel giorno cosa io voglia guardare”, ha affermato Martina.

I sistemi di raccomandazione dovrebbero, anzitutto, aiutare l’utente a orientarsi nel mare di informazioni presenti in rete; ma sono davvero così indispensabili? Sei intervistati su otto affermano di poterne fare a meno. Camilla, specialmente, non li ritiene per nulla fondamentali e afferma che tra vent’anni lo saranno ancora meno. Interessante è la posizione di Marco che solleva la questione della pigrizia; per lui i suggerimenti offerti dalle varie piattaforme non servirebbero ma le persone dovrebbero essere meno pigre di quello che attualmente sono.

Due intervistati, invece, ritengono di non poter farne a meno. Per Eleonora non averceli *“significherebbe cercare da zero un prodotto in un mare di cose”*; mentre Giacomo ritiene che siano utili perché *“abbiamo troppe informazioni e non abbiamo il tempo, non basterebbe una vita per vedere tutti gli articoli che ci sono su Amazon”*.

Comportamento degli intervistati <i>e percezione delle raccomandazioni</i>				
Intervistati	Osservi abitualmente le raccomandazioni?	Scegli in base alle raccomandazioni?	Affinità percepita da 1 a 5	Potresti farne a meno?
Giacomo	✓	Sì	3	NO
Antonia	✓	Sì	4	Sì
Nicola	✓	Sì	4	Sì
Camilla	✓	Sì	4	Sì
Marco	✓	Sì	3	Sì
Martina	✓	Sì	2,5	Sì
Diego	✓	Sì	4	Sì
Eleonora	✓	Sì	4	NO

Figura 4.2: Comportamento degli intervistati e percezione delle raccomandazioni. N=8

I vantaggi percepiti

Dopo alcune domande introduttive, il focus dell'intervista si è spostato sull'utilità dei suggerimenti prodotti dai recommendation system. È interessante notare come, nel complesso, i vantaggi non siano ampiamente percepiti. Secondo Antonia, l'utilità è inversamente proporzionale alla conoscenza dell'oggetto di ricerca: *“più non conosco l'argomento, più percepisco utili i consigli che mi vengono dati”*.

Quattro intervistati su otto (50%) ritengono che i contenuti consigliati possano velocizzare le ricerche e far risparmiare del tempo. Per la maggioranza dei rispondenti, però, questo non è sinonimo di un processo di scelta semplificato; Martina motiva questa sua posizione affermando che i suggerimenti siano numericamente troppi.

In molti casi i vantaggi dipendono da alcune variabili; Giacomo ritiene che ci sarebbero molti più vantaggi se ci fosse una maggior possibilità di scelta e se esistesse una divisione tra la libera ricerca, non condizionata da algoritmi predittivi, e la possibilità di vedere i suggerimenti; proposti come offerte del giorno in caso di prodotti da acquistare.

Il vantaggio che emerge prevalentemente dalle esperienze degli intervistati è la scoperta di nuovi prodotti o contenuti; questo elemento accomuna sei intervistati su otto (75%). Nicola specifica che questo succede maggiormente *“su YouTube e Spotify, che si basano di più sulle opinioni personali delle persone e possono consigliarmi anche un artista diverso solo perché piace a diverse persone che ascoltano un cantante che mi piace. La stessa cosa succede su YouTube con i video. Questo modo di consigliare mi piace di più, perché mi identifico in un gruppo e non in un prodotto”*.

Le persone, infatti, si aggregano da sempre in gruppi sociali; questa tendenza, riscontrabile nella dichiarazione di Nicola, prende il nome di bisogno di appartenenza. Si tratta di un bisogno innato ed è presente nella Piramide dei bisogni proposta da Maslow nel 1954. Inoltre, secondo la teoria dell'identità sociale (Tajfel e Turner 1979), il gruppo è il luogo in cui nasce l'identità sociale di un individuo. Il concetto di identità e socialità è stato ricorrente nelle interviste; questo a dimostrazione di quanto questi temi siano percepiti importanti dagli intervistati.

In conclusione, un ulteriore vantaggio emerso spontaneamente nel corso di due interviste riguarda l'estensione del panorama di scelta. *“Per quanto mi riguarda ampliano il mio panorama di scelta, posso quindi scegliere il prodotto che sto cercando in mezzo a un'offerta più ampia”*, ha affermato Marco.

I vantaggi percepiti				
Intervistati	Risparmiare tempo	Scelte più semplici	Scoperta di nuovi prodotti	Altri vantaggi
Giacomo	DIPENDE	DIPENDE	SI	
Antonia	DIPENDE	DIPENDE	NO	
Nicola	SI	DIPENDE	SI	
Camilla	NO	NO	SI	
Marco	SI	NO	SI	OFFERTA PIU AMPIA
Martina	DIPENDE	NO	NO	OFFERTA PIU AMPIA
Diego	SI	DIPENDE	SI	
Eleonora	SI	SI	SI	

Figura 4.3: I vantaggi percepiti dagli intervistati. N=8

Le zone d'ombra

Dopo aver considerato i vantaggi offerti dai recommendation system, sono state affrontate e approfondite le cosiddette zone d'ombra legate al tema oggetto d'analisi.

La maggior parte degli intervistati ritiene che le raccomandazioni prodotte dagli algoritmi predittivi possano limitare l'uomo. Nel dettaglio, secondo tre intervistati il limite ha a che fare con la variabile tempo. Giacomo ritiene che l'unico limite sia il fatto che *“la capacità di poter decidere viene vincolata nel tempo”*. Mentre, Antonia e Camilla concordano nell'affermare che i suggerimenti offerti dalle piattaforme limitino il loro tempo, facendoglielo perdere.

Interessante è la posizione di Marco, il quale ritiene che tutti i consigli o raccomandazioni che riceviamo continuamente dalle varie piattaforme siano *“la dimostrazione di quanto siamo ormai visti non come persone ma come consumatori”*. Questo viene descritto come un grande problema perché *“innanzitutto alimenta una società consumistica, che è paradossale perché è quello che si sta cercando di combattere. Ma funziona come una catena di montaggio: ci vengono proposti prodotti in continuazione finché non ne arriva uno che ci piace e lo compriamo. Diventa un*

problema anche perché, di conseguenza, non c'è più una differenza tra il bisogno primario e altri bisogni secondari e terziari”.

Il dibattito sui limiti è stato successivamente spostato verso i sistemi di raccomandazione utilizzati nei social network; in questo caso i rispondenti sono concordi nell'affermare che questi possano essere limitanti. Marco, nella sua risposta, introduce spontaneamente il tema della *filter bubble*, definendolo limitante *“anche perché ci rende distanti, in un momento in cui dovremmo ritrovare la socialità”*. Anche Diego e Martina fanno riferimento a una sorta di bolla in cui si rischia di essere confinati quando le proprie convinzioni vengono alimentate solo da contenuti analoghi ad esse.

Un ulteriore argomento trattato con tutti e otto gli intervistati riguarda la percezione di sentirsi spiati; in questo caso sei rispondenti su otto (75%) hanno ammesso di sentirsi in qualche modo monitorati.

Una risposta singolare è stata data da Giacomo, il quale accetta il fatto di sentirsi spiato ma a due condizioni: aver acconsentito alle pratiche di profilazione e che il sistema sappia assecondare le sue esigenze.

Diego e Nicola presentano, invece, delle posizioni contrarie alla maggioranza del campione. *“Sono consapevole che i miei dati siano in giro e questo non mi interessa più di tanto quindi non mi sento spiato”* ha affermato Diego nel corso del colloquio. Mentre Nicola appare sicuro delle proprie conoscenze e fiducioso nella tecnologia; afferma, infatti, senza ombra di dubbio, di non sentirsi spiato perché si tratta *“solo”* di un algoritmo.

Quest'area tematica si è conclusa con delle riflessioni inerenti al futuro e alle possibili evoluzioni dei sistemi di raccomandazione. Sette intervistati su otto, che corrispondono all'87,5% del campione, si sono detti preoccupati circa lo sviluppo che potrà interessare questa tecnologia, ma le motivazioni sono diverse.

Secondo Giacomo l'evoluzione riguarderà la quantità (quantità di contenuti suggeriti, di algoritmi e tecnologie realizzate, e di utenti che si interfacciano con esse) e questo elemento, per lui, rappresenta l'unica paura.

Eleonora, Martina e Marco concordano nell'affermare che gli algoritmi saranno sempre più pervasivi. Secondo Marco, per questo motivo il diritto alla privacy dovrà essere riformato ma lui stesso sostiene, che, nonostante ciò, sussisterà sempre una notevole differenza tra il punto di vista formale e quello che effettivamente viene tutelato.

Secondo Nicola *“stiamo andando troppo veloce, a discapito di quelli che sono gli aspetti etici”*. Egli afferma di essere preoccupato a causa della mancanza di educazione, che dovrebbe sussistere sia verso il consumatore sia verso il produttore. In futuro, vorrebbe ricevere meno suggerimenti improntati al consumo e più al benessere delle persone, che viene percepito come più attraente. Per chiarire la sua posizione porta un esempio riguardante la piattaforma di streaming Netflix: *“sappiamo che stare tutto il giorno a guardare Netflix non è così costruttivo, e allora è sbagliato proporre e produrre sempre nuovi contenuti. Non ha senso che Netflix dopo 2 ore mi dica “stai ancora guardando Netflix?” e dopo mi propone cose nuove. Sarebbe più giusto che dopo due ore mi dicesse di prendermi una pausa e fare una passeggiata (...)”*.

Infine, la posizione più contrastante rispetto alla maggioranza è quella di Diego, secondo il quale se si tratterà di *“un'evoluzione progressiva e graduale come è stata fino ad ora, nessuno se ne accorgerà nemmeno”*.

Per quanto riguarda la modalità in cui si presenteranno le raccomandazioni in futuro, Antonia è certa che non avranno più la forma attuale. Marco si spinge a immaginare case ultra-domotiche in cui *“troveremo le pubblicità o informazioni ovunque, sulla porta di casa o quando si andrà in bagno e apparirà l'informazione della carta igienica scontata”*.

Martina presume che le raccomandazioni diventeranno sempre più soggettive e *“saranno in grado di anticipare quello che si pensa o si vuole cercare”*. Continua dicendo che *“questo potrebbe inibire la capacità di pensiero, portando le persone ad adagiarsi (...) E magari si darà per scontato che il pensiero fatto da un computer sia quello giusto, quando in realtà si potrebbe arrivare a un'altra conclusione”*.

Secondo Camilla, invece, le raccomandazioni non ci saranno più, perché non serviranno più. L'intervistata sostiene che questo accadrà perché *“non ci sarà più bisogno dell'uomo che compra, perché sarà tutto automatico, non servirà fare delle scelte. Non verremo più considerati come persone, e non sarà più necessario capire quali sono gli interessi delle persone”*.

Zone d'ombra			
Intervistati	I sistemi di raccomandazione possono limitarti?	Ti senti spiato?	Ti preoccupa l'evoluzione che potranno avere i SR?
Giacomo	NEL TEMPO	SI	SI
Antonina	SI	SI	SI
Nicola	NO	NO	SI
Camilla	SI	SI	SI
Marco	SI	SI	SI
Martina	SI	SI	SI
Diego	NO	NO	NO
Eleonora	SI	SI	SI

Figura 4.4: Le zone d'ombra percepite dagli intervistati. N=8

Gli aspetti etici

Le discussioni e gli argomenti affrontati hanno fatto emergere alcune riflessioni etiche nella parte conclusiva dei colloqui. Nel dettaglio, sono state prese in considerazione due particolari condizioni. In merito alla prima, si è chiesto agli intervistati se fossero favorevoli all'inserimento di algoritmi etici all'interno dei sistemi di raccomandazione. Sono stati fatti alcuni esempi per spiegare la loro possibile funzione:

Esempio n°1

Sto navigando su Amazon in cerca di un diserbante. Ne seleziono uno perché molto economico ma, allo stesso tempo, è molto inquinante. L'algoritmo etico mi propone un'alternativa più eco-sostenibile.

Esempio n°2

(Questo esempio trasla la proposta dei pensatori etici nei sistemi di raccomandazione di social network o di aggregatori di notizie). Un utente cerca e condivide spesso contenuti in linea con

un'ideologia razzista; l'algoritmo etico, in questo caso, proporrebbe contenuti antirazzisti, in modo da offrire all'utente la possibilità di rivalutare la sua posizione.

Tre intervistati su otto (37,5%) sarebbero favorevoli all'inserimento di algoritmi etici, un solo intervistato si attesta a sfavore, mentre per la maggior parte del campione la risposta varia in base agli argomenti trattati.

Antonia ritiene che la questione etica sia molto difficile da trattare; perciò, si dichiara favorevole all'inserimento di algoritmi etici per quanto riguarda prodotti concreti ma è sfavorevole in merito alle questioni morali. Motiva la sua risposta dicendo che: *“l'etica è un argomento che già facciamo fatica a capire noi, figurati se può farlo un'intelligenza artificiale”*.

Sulla stessa linea di pensiero si trovano Eleonora, Camilla e Marco, il quale, in particolare, ribadisce l'importanza del diritto al pensiero: *“dovrebbe essere tutelato il diritto al pensiero di ognuno e al tempo stesso magari informare sull'ideologia opposta, ma non in modo troppo invasivo”*.

Diego è l'unico intervistato totalmente a sfavore; infatti, si ritiene *“convinto che una persona intelligente cerchi anche le informazioni che riguardano il lato opposto della medaglia. Mentre, una persona dalla mentalità chiusa non guarderebbe queste informazioni nemmeno se gli venissero messe sotto gli occhi”*. Una dichiarazione severa, che fa trasparire una certa sfiducia verso l'uomo, o meglio, verso chi aderisce di regola solo al suo punto di vista e presenta, perciò, una mentalità definita chiusa.

A favore troviamo, invece, Giacomo secondo il quale l'etica prevale su tutto essendo l'insieme stesso. *“Per tanti anni il web è stato iper-democratico e ha permesso a tutti di dire tutto, però ora è necessario che ci sia più moderazione”* ha affermato nel corso dell'intervista. Giacomo, oltre all'inserimento di algoritmi etici, sarebbe favorevole al coinvolgimento di sociologi etici, con il compito di analizzare gli assetti dei rapporti sociali. Per le tematiche più delicate ritiene che il tipo di moderazione dovrebbe essere ad personam; specifica che *“temi delicati richiedono un atteggiamento chirurgico, non puoi fare la moderazione dall'alto devi andare proprio sull'individuo, devi creare dei data set di diverse possibilità di moderazione in funzione della persona che hai di fronte”*.

Un'ulteriore posizione a favore è quella di Nicola, il quale si attende favorevole all'inserimento di algoritmi etici su tutti gli argomenti. Nicola ritiene che ci siano *“temi in cui non ci dovrebbe essere libertà di opinione perché c'è la scienza”*; facendo rientrare in questa categoria tutti i diritti umani.

Infine, è stato affrontato un ultimo micro-tema, che voglio definire a posteriori *“l'etica verso sé stessi”*. Agli intervistati è stato chiesto:

Se fosse possibile modificare le impostazioni di questi sistemi in modo tale che la piattaforma ti aiuti a diventare la persona che vorresti essere, consigliandoti contenuti o informazioni affini a determinati interessi o passioni che vorresti sviluppare, le cambieresti?

Sei intervistati su otto (75%) cambierebbero le impostazioni. Marco, nonostante la sua risposta positiva, si dimostra un po' scetticismo verso *“l'imparare qualcosa (...) perché magari i consigli che mi vengono dati riguardano solo una parte parziale dell'argomento che voglio conoscere o non comprendono tesi contrarie; quindi, si tratterebbe di un'educazioni limitata e scelta da chi mi suggerisce i libri o le informazioni”*.

Giacomo si dimostra entusiasta di questa proposta; infatti, afferma che nel momento in cui lui stesso modifica le impostazioni ci sia *“un valore maggiore perché vuol dire che c'è una parte di me dentro questa cosa, c'è un valore per me e c'è un valore anche per chi programma perché io do una parte di me e la do in maniera consapevole”*.

Una tesi contraria è sostenuta da Antonia, che considera questa possibilità come l'ennesima comodità che potrebbe inibire alcune componenti del cervello. Secondo Antonia la capacità di ricerca rischia di spegnersi ed essere limitata dall'utilizzo massiccio dei sistemi automatici. Conclude dicendo che questo *“non sarebbe il giusto percorso per arrivare alla versione di te che vuoi essere se davvero lo vuoi”*.

Giacomo non è d'accordo con la tesi di Antonia; infatti, secondo lui *“migliorare quello che già si è mettendo dei presupposti su quello che si potrebbe essere”* potrebbe essere la chiave per scrivere un futuro migliore. E in caso di errore si sentirebbe comunque più tranquillo, perché consapevole di aver fatto delle scelte in modo autonomo. *“La potenza di poter scegliere, muovere una leva nella stanza dei bottoni, è bello”*, ha concluso Giacomo.

Gli aspetti etici		
Intervistati	Saresti favorevole all'inserimento di algoritmi etici?	Cambieresti le impostazioni dei SR per migliorare te stesso?
Giacomo	SÌ	SÌ
Antonia	DIPENDE	NO
Nicola	SÌ	SÌ
Camilla	DIPENDE	SÌ
Marco	DIPENDE	SÌ
Martina	SÌ	NO
Diego	NO	SÌ
Eleonora	DIPENDE	SÌ

Figura 4.5: Riflessioni etiche degli intervistati. N=8

Le evidenze emerse da questa analisi hanno contribuito alla definizione delle domande presenti nel questionario, le cui risposte verranno analizzate nella sezione seguente. Le conclusioni tratte verranno elaborate nelle riflessioni presenti a fine capitolo.

4.3 Indagine quantitativa

I dati ottenuti dall'indagine quantitativa sono stati analizzati con IBM SPSS Statistics, piattaforma software di statistica. Il questionario, come illustrato in modo dettagliato nella sezione *4.1 La metodologia*, è stato gestito dall'applicazione Google Moduli.

La survey in oggetto è stata somministrata a un totale di 238 intervistati, tutti residenti in Italia e appartenenti a una fascia d'età compresa tra 18 e 35 anni. La scelta di un target circoscritto rispecchia l'intenzione di analizzare in modo più specifico i comportamenti e le ideologie di queste generazioni. La fascia d'età prevalente, come si può osservare dal grafico sottostante, è quella compresa tra i 18 e i 23 anni (42,9%), a seguire 24-29 anni (40,3%) e, infine, coloro con età compresa tra 30 e 35 anni (16,8%).

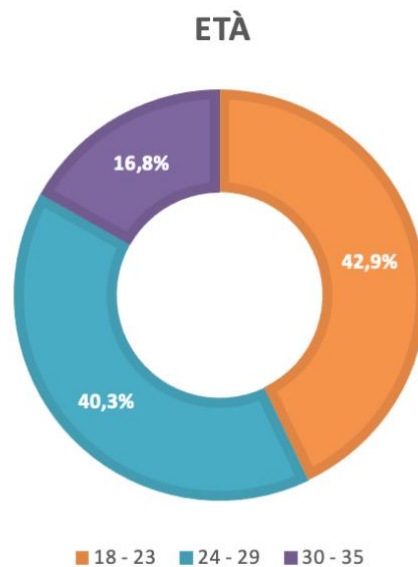


Figura 4.6: Distribuzione del campione. N=238

Dall'analisi del gruppo emerge, inoltre, una netta prevalenza del genere femminile con una percentuale del 66,4% rispetto al 32,8% del genere maschile. Gli intervistati che hanno preferito non indicare il proprio genere sono 2. È possibile affermare che il campione abbia prodotto un bias; nel dettaglio, si tratta di un bias di auto-selezione, che si verifica quando i partecipanti possono scegliere in autonomia se rispondere o meno a un questionario. Personalmente non ho utilizzato canali che giustifichino una distorsione così forte nel campionamento; infatti, come descritto nella prima sezione del IV capitolo, sono stati raggiunti gli studenti di diversi corsi di studio attraverso la stessa modalità. Inoltre, per ridurre la distorsione, ho cercato di reclutare nuovi partecipanti di genere maschile nel corso dell'indagine; tuttavia, il miglioramento ottenuto è stato comunque insufficiente per raggiungere la parità di genere. Questo conferma che il bias è stato introdotto dal target stesso; dunque, è possibile che la motivazione e la sensibilizzazione verso il tema oggetto d'indagine possano essere maggiormente percepiti dal genere femminile. Tuttavia, ai fini di quest'analisi, il genere non costituisce un elemento rilevante; dunque, non sussistono evidenze che possano compromettere i risultati o la validità dello studio.

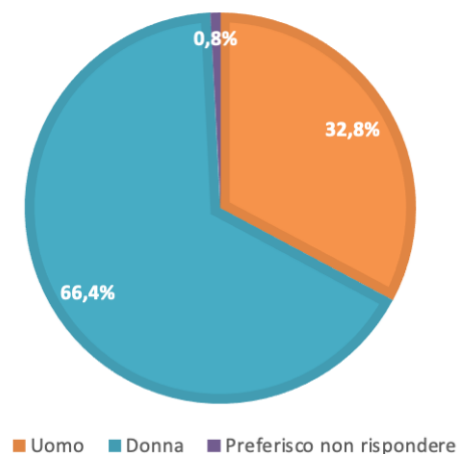


Figura 4.7: Genere del campione. N=238

Per quanto concerne il grado di istruzione, il dato più rilevante riguarda coloro che hanno conseguito il diploma di scuola secondaria superiore che rappresentano all'incirca la metà degli intervistati (47,5%), seguiti dai possessori di lauree triennali (26,9%) e magistrali (16%).

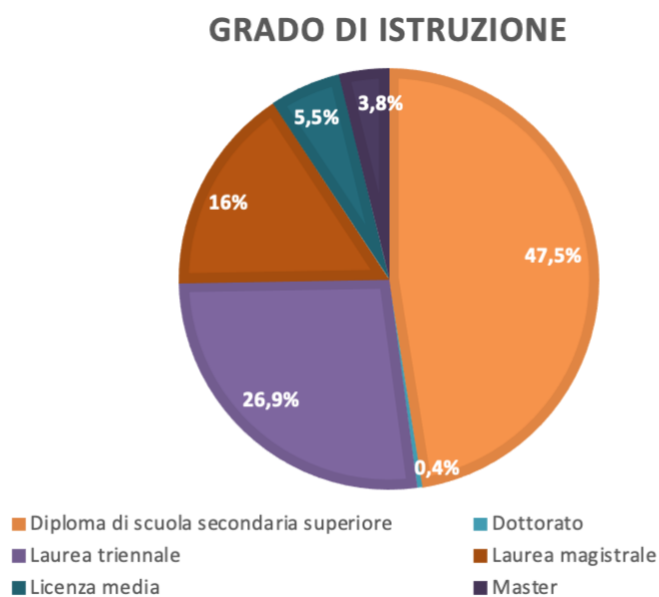


Figura 4.8: Grado di istruzione del campione. N=238

Data la difficoltà dell'oggetto in analisi, per non deviare l'attenzione dell'intervistato al termine della spiegazione introduttiva, la sezione di domande anagrafiche è stata collocata nella parte finale del questionario. A ogni modo, il genere e il grado di istruzione caratterizzano il campione analizzato non rappresentando, tuttavia, elementi rilevanti ai fini dell'analisi.

1. Con quale frequenza osservi gli articoli o i contenuti consigliati che ti vengono proposti dalle varie applicazioni o siti web?

La prima domanda della survey è stata posta per indagare la percezione che gli utenti hanno del loro comportamento nei confronti dei recommendation system. Il 44,1% degli intervistati ritiene di osservare raramente articoli o contenuti consigliati tramite algoritmi di raccomandazione. Dalla media di 2,68 si evince che la maggioranza del campione non presta particolare attenzione ai consigli offerti dagli algoritmi di intelligenza artificiale.

	N	Minimo	Massimo	Media	Deviazione std.
D_1	238	1	5	2,68	,855
Numero di casi validi (listwise)	238				

		Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
Valido	Mai	10	4,2	4,2	4,2
	Raramente	105	44,1	44,1	48,3
	Abitualmente	74	31,1	31,1	79,4
	Spesso	48	20,2	20,2	99,6
	Sempre	1	,4	,4	100,0
	Totale	238	100,0	100,0	

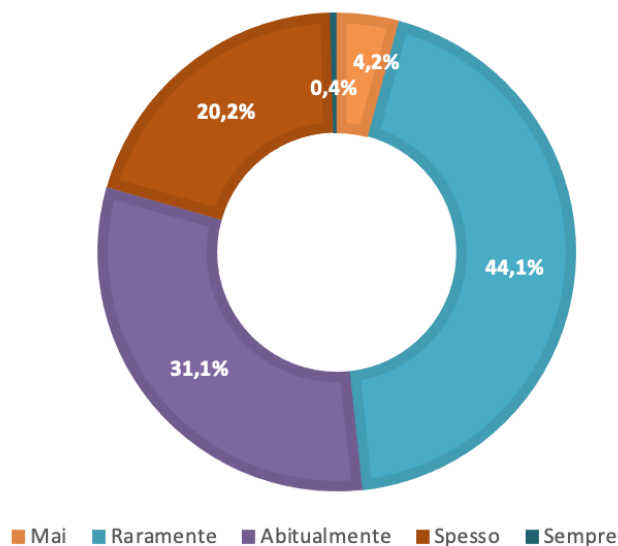


Figura 4.9: Distribuzione della percezione degli utenti. N=238

2. Prendendo in considerazione una scala da 1 a 5, quanto pensi che questi consigli siano affini alle tue preferenze?

Gli intervistati ritengono che i consigli proposti loro dalle piattaforme generalmente utilizzate siano discretamente affini alle loro preferenze e ai loro interessi. Considerando un crescendo di giudizio positivo in una scala da 1 a 5, la media corrisponde a 3,31; la deviazione standard di 0,782 conferma che la maggioranza dei dati è posizionata vicino alla media.

	N	Minimo	Massimo	Media	Deviazione std.
D_2	238	1	5	3,31	,782
Numero di casi validi (listwise)	238				

		Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
Valido	Per nulla	6	2,5	2,5	2,5
	Poco	17	7,1	7,1	9,7
	Abbastanza	124	52,1	52,1	61,8
	Molto	79	33,2	33,2	95,0
	Moltissimo	12	5,0	5,0	100,0
	Totale	238	100,0	100,0	

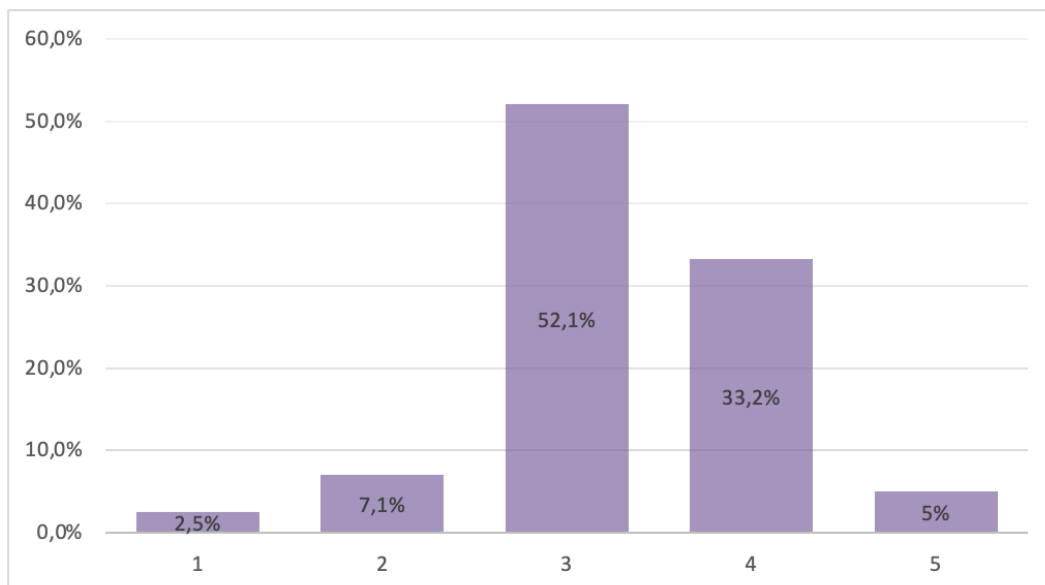


Figura 4.10: Percezione dell'utente in merito all'affinità tra consigli e preferenze degli utenti. N=238

3. In quali delle seguenti piattaforme scegli abitualmente in base ai consigli proposti?

Tra le piattaforme in cui gli intervistati scelgono comunemente contenuti o articoli sulla base delle raccomandazioni prevalgono applicazioni di streaming, sia video che musicale, e i siti di e-commerce. Gli algoritmi di Netflix, in particolare, vengono apprezzati per l'esperienza di personalizzazione che riescono a offrire: il 47,9% degli intervistati sceglie abitualmente quali contenuti guardare tramite i consigli di questo sistema di streaming. A seguire, le piattaforme maggiormente segnalate dai rispondenti sono state YouTube (45%), Spotify (38,7%) e Amazon (37,4%).

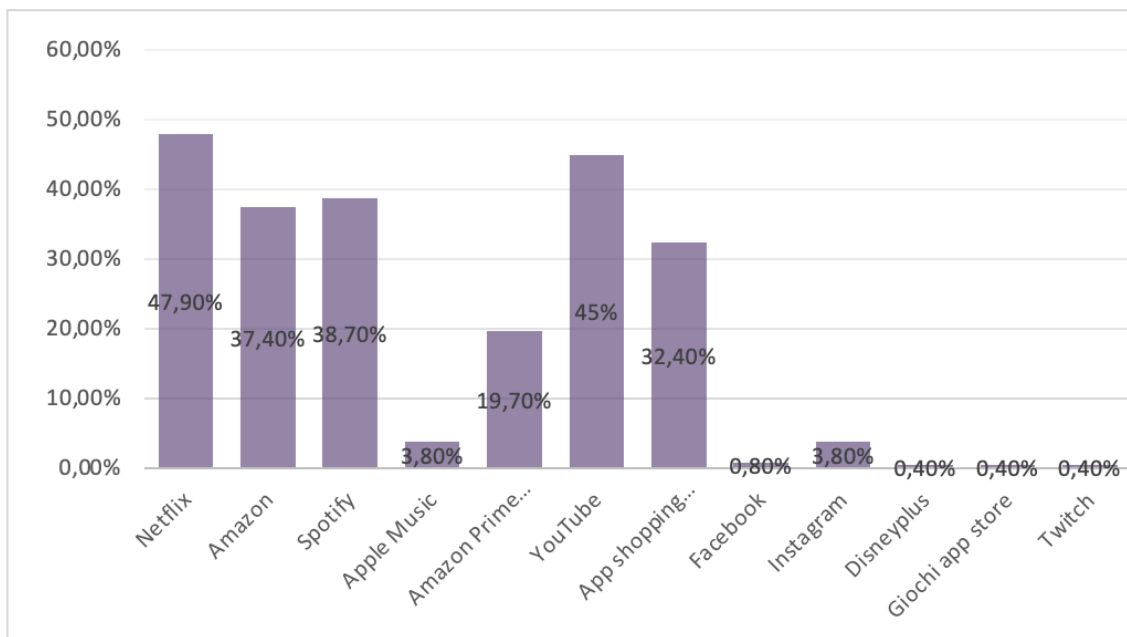


Figura 4.11: Piattaforme dai migliori recommendation system. N=238 con possibilità di risposta multipla

4. Sempre su una scala da 1 a 5, quanto credi ti siano d'aiuto questi suggerimenti?

Successivamente, è stata analizzata la distribuzione del livello di utilità che caratterizza i consigli offerti dai recommendation system. Considerando un crescendo di giudizio positivo in una scala da 1 a 5, l'utilità percepita corrisponde a una media di 3,07; indicazione che gli utenti non ritengono essenziali questi suggerimenti.

	N	Minimo	Massimo	Media	Deviazione std.
D_4	238	1	5	3,07	,819
Numero di casi validi (listwise)	238				

		Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
Valido	Per nulla	7	2,9	2,9	2,9
	Poco	43	18,1	18,1	21,0
	Abbastanza	123	51,7	51,7	72,7
	Molto	57	23,9	23,9	96,6
	Moltissimo	8	3,4	3,4	100,0
	Totale	238	100,0	100,0	

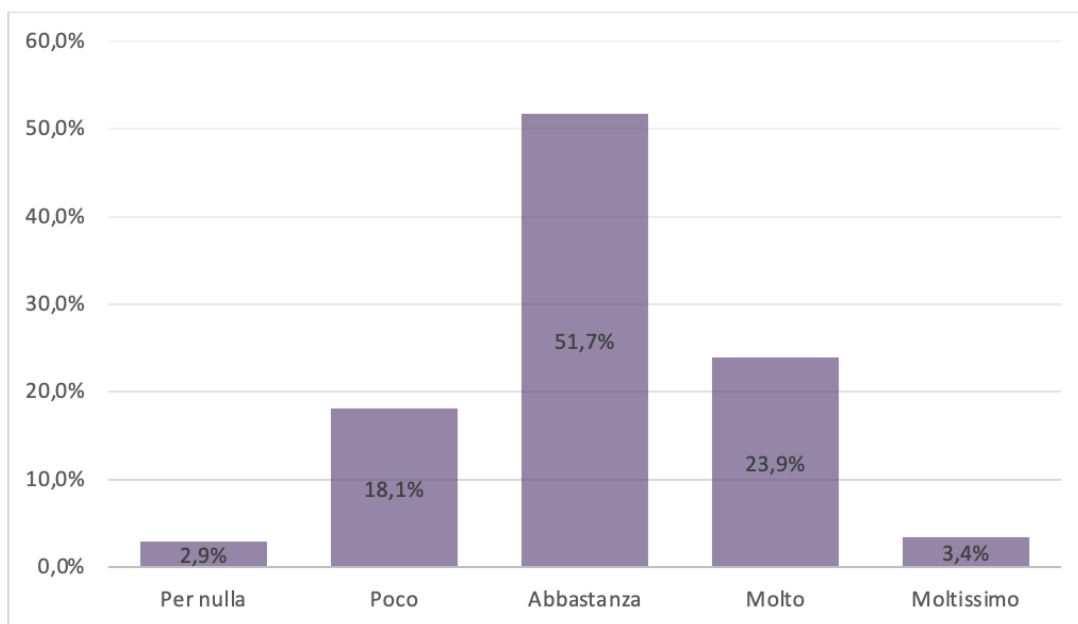


Figura 4.12: Distribuzione del livello di utilità. N=238

5. Tra i seguenti, quali sono i vantaggi che ricavi dai consigli che ti vengono dati?

Per quanto concerne i vantaggi legati ai sistemi di raccomandazione, 184 intervistati (su un totale di 238) hanno indicato come miglior beneficio la scoperta di nuovi articoli o contenuti. Gli ulteriori vantaggi indicati riguardano una maggior rapidità del processo decisionale (84 intervistati) e un miglioramento delle scelte (25 intervistati). 18 rispondenti, invece, hanno affermato di non cogliere nessun vantaggio dai suggerimenti che ricevono. Infine, un unico rispondente ha evidenziato benefici relativi al risparmio economico.

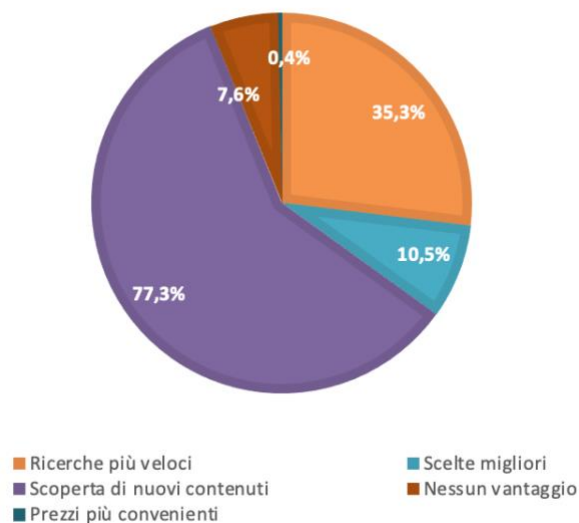


Figura 4.13: Vantaggi legati ai consigli dei recommendation system. N=238

6. Su una scala da 1 a 5, quanto sei influenzabile dai suggerimenti che ti vengono proposti?

La maggioranza del gruppo si sente poco influenzabile dai sistemi di raccomandazione. La distribuzione della percezione degli intervistati corrisponde a una media decisamente neutra pari a 2,61. La deviazione standard, vicina allo 0, attesta che ci sia poca volatilità nel campione.

Questo dato si contrappone a uno dei fenomeni maggiormente attribuiti ai sistemi di raccomandazione: le *filter bubble*. Questo fenomeno, come spiegato ampiamente nel capitolo 3.2.1 *Filter bubble ed echo chamber*, si realizza in una sorta di isolamento che può influenzare sia il processo decisionale degli utenti che la loro ideologia.

	N	Minimo	Massimo	Media	Deviazione std.
D_6	238	1	5	2,61	,930
Numero di casi validi (listwise)	238				

		Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
Valido	Per nulla	24	10,1	10,1	10,1
	Poco	89	37,4	37,4	47,5
	Abbastanza	89	37,4	37,4	84,9
	Molto	29	12,2	12,2	97,1
	Moltissimo	7	2,9	2,9	100,0
	Totale	238	100,0	100,0	

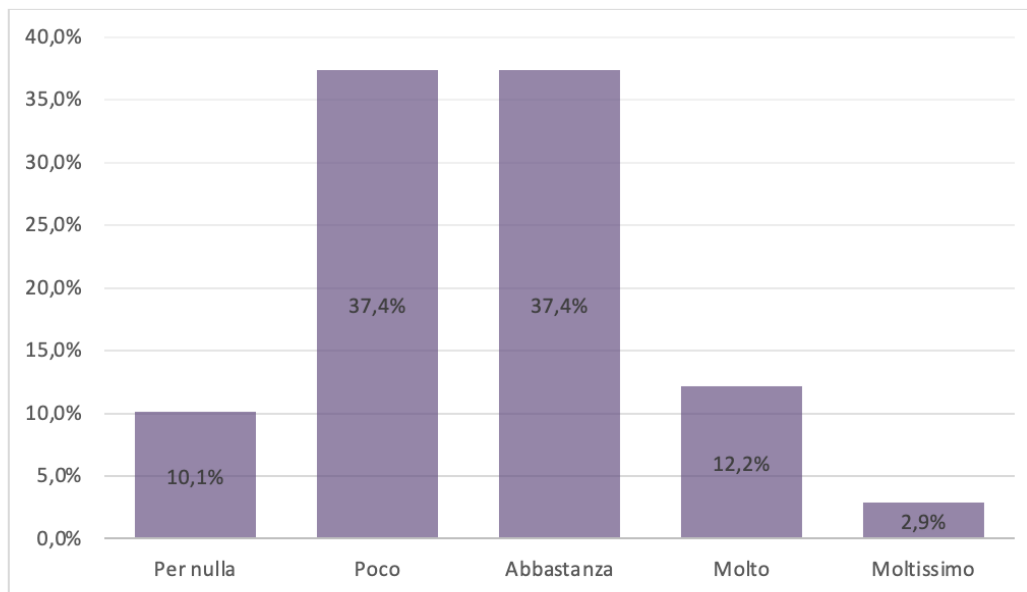


Figura 4.14: Percezione dell'utente in merito all'influenzabilità dei recommendation system. N=238

7. I possibili effetti negativi dei recommendation system

Tra le implicazioni negative che sono generalmente ricondotte ai recommendation system emergono: la limitazione della scoperta di nuovi contenuti, l'intralcio alla libera scoperta e l'inibizione del senso critico di autonomia. Soltanto un numero molto ristretto di intervistati ritiene che esista una forte probabilità di effetti negativi; questo dato conferma la percezione di limitata influenzabilità emersa dalla domanda precedente. Il campione si trova unito nell'affermare che esista una scarsa esposizione ai sopra citati effetti negativi.

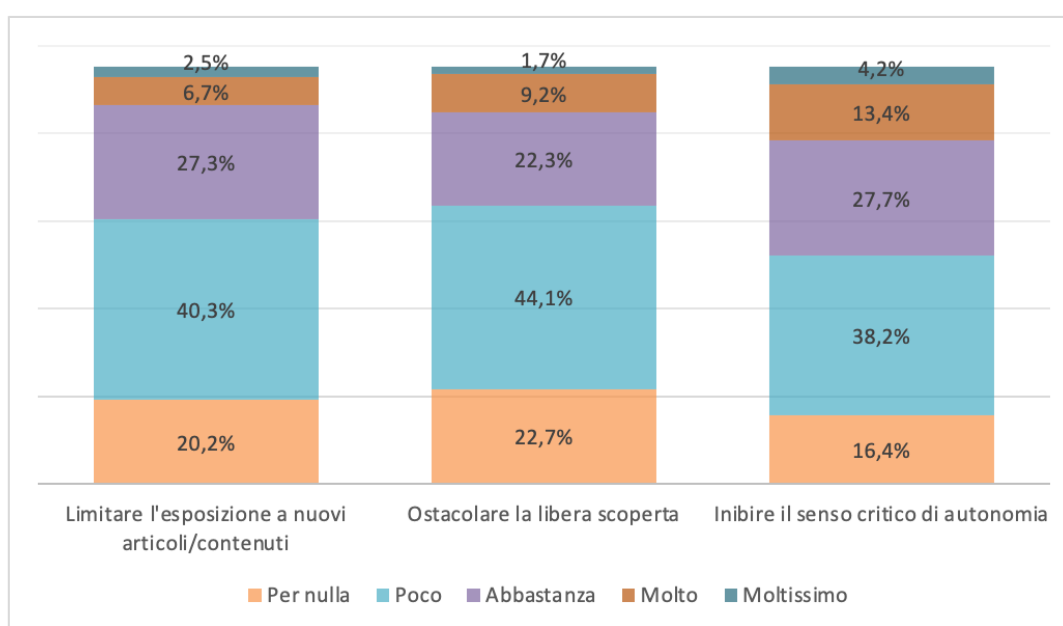


Figura 4.15: Percezione dell'utente su possibili effetti negativi. N=238

8. In relazioni ai consigli che ti sono stati proposti, ti sei mai sentito spiato?

Nonostante la maggior parte degli intervistati non ritenga probabile che i sistemi di raccomandazione e il loro metodo di funzionamento possano arrecare gli effetti negativi sopra citati; la situazione cambia quando viene potenzialmente danneggiata la sfera della privacy, percepita come più personale. In particolare, osservando gli estremi, il 6,7% del campione afferma di non sentirsi mai spiato, mentre il 32,8% afferma di sentirsi sempre spiato. Considerando un crescendo di giudizio negativo in una scala da 1 a 5, l'impressione di sentirsi spiati corrisponde a una media di 3,74. Da questo dato si evince che questa percezione negativa è ampiamente diffusa nel campione.

	N	Minimo	Massimo	Media	Deviazione std.
D_8	238	1	5	3,74	1,226
Numero di casi validi (listwise)	238				

		Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
Valido	Mai	16	6,7	6,7	6,7
	Raramente	29	12,2	12,2	18,9
	Abitualmente	35	14,7	14,7	33,6
	Spesso	80	33,6	33,6	67,2
	Sempre	78	32,8	32,8	100,0
	Totale	238	100,0	100,0	

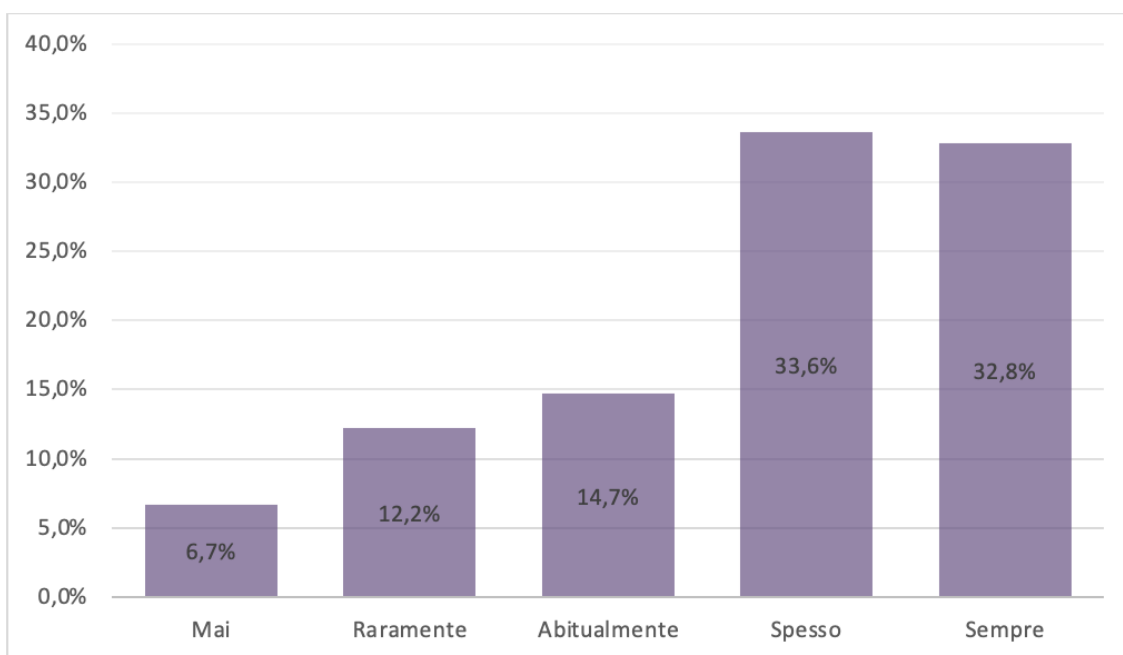


Figura 4.16: Percezione dell'utente sulla violazione della privacy. N=238

9. Sei a conoscenza che Amazon (così come altre piattaforme) ti permette di rimuovere gli articoli in memoria che vengono utilizzati per darti consigli? 10. Hai mai deselezionato questi articoli

Per dare maggiore libertà agli utenti, diverse piattaforme stanno inserendo alcune opzioni che consentono all'utente di personalizzare e influenzare direttamente il sistema di raccomandazione: Amazon, ad esempio, permette di rimuovere gli articoli in memoria che utilizza per dare suggerimenti. In merito alla conoscenza di questa possibilità, il campione si trova estremamente diviso: il 54,6% afferma di non esserne a conoscenza, mentre il 45,4% dichiara il contrario. Questo indica una profonda disparità inerente alle informazioni di funzionamento conosciute dal campione. Infine, il 59,9% degli intervistati affermano di non aver mai deselezionato gli articoli in memoria; questa è una percentuale più alta rispetto agli intervistati che hanno dichiarato di conoscere questa funzionalità: la conoscenza di funzioni aggiuntive influenza il comportamento degli intervistati.

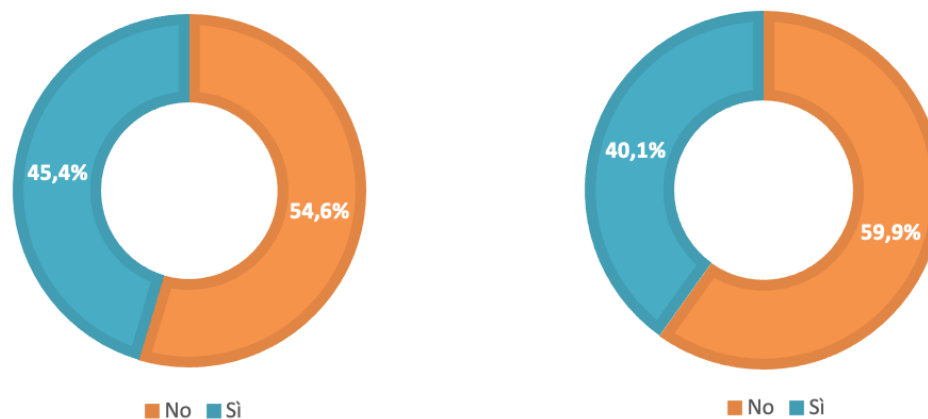


Figura 4.17: Conoscenza dell'utente e impatto sul suo comportamento. N=238

11. Ti preoccupa l'evoluzione che potranno avere questi software?

Uno dei timori principali legati all'utilizzo dell'intelligenza artificiale ha da sempre riguardato la possibilità di possibili sviluppi distopici. La maggioranza degli intervistati ammette una preoccupazione abbastanza elevata riguardo l'evoluzione di questi software; infatti, considerando un crescendo di timore in una scala da 1 a 5, la media si attesta a 3,16. La deviazione standard di 1,18 attesta che la maggioranza dei dati è posizionata relativamente vicino alla media.

	N	Minimo	Massimo	Media	Deviazione std.
D_11	238	1	5	3,16	1,188
Numero di casi validi (listwise)	238				

		Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
Valido	Per nulla	23	9,7	9,7	9,7
	Poco	49	20,6	20,6	30,3
	Abbastanza	65	27,3	27,3	57,6
	Molto	68	28,6	28,6	86,1
	Moltissimo	33	13,9	13,9	100,0
	Totale	238	100,0	100,0	

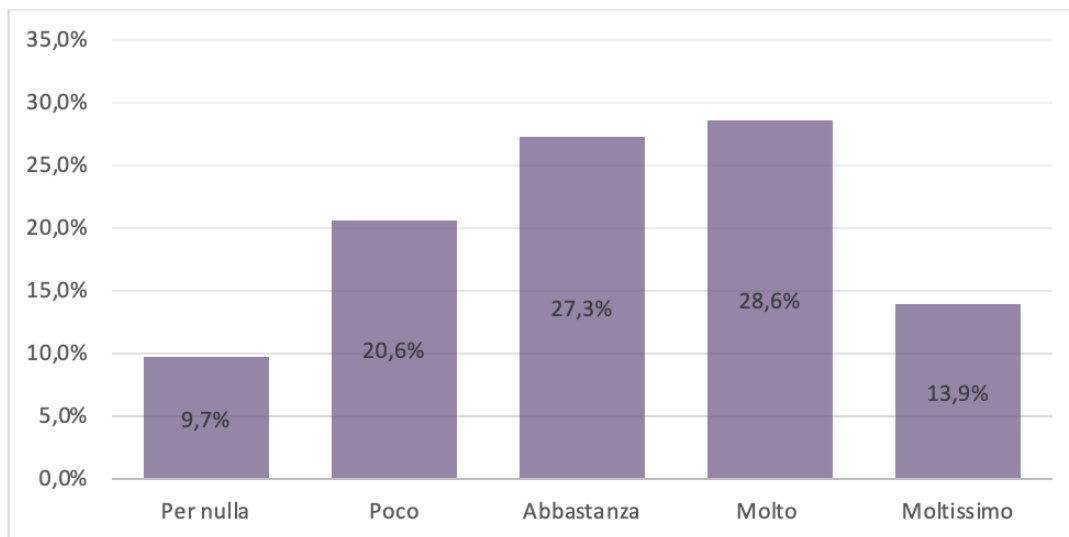


Figura 4.18: Distribuzione della preoccupazione dell'utente. N=238

12. Se fosse possibile modificare le impostazioni dei sistemi di raccomandazione, in modo tale che i consigli che ti vengono dati siano affini alla persona che tu vorresti essere, le modificheresti?

Il campione si trova unito nell'affermare che modificherebbe le impostazioni sulla base delle quali vengono dati consigli e suggerimenti in modo tale che questi siano affini alla persona che vorrebbero essere. Almeno teoricamente, questo dato indica che gli intervistati siano largamente propensi a conoscere e utilizzare i sistemi di raccomandazione se vantaggiosi per la loro crescita personale.

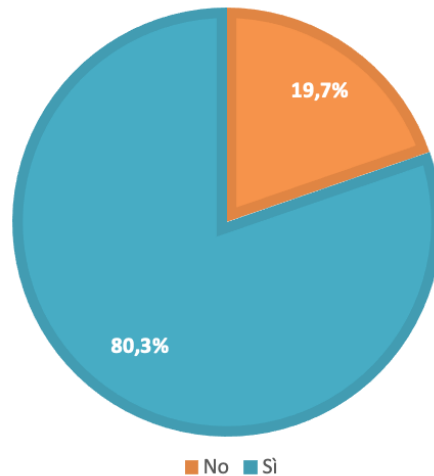


Figura 4.19: Percezione dell'utente in merito al suo comportamento. N=238

13. Quanto ritieni vantaggiosi gli algoritmi di raccomandazione per il benessere dell'utente?

La maggioranza del campione, corrispondente a 131 intervistati su un totale di 238, ritiene che i sistemi di raccomandazione siano abbastanza vantaggiosi per il benessere degli utenti. Considerando un crescendo di convenienza in una scala da 1 a 5, la media si attesta a 3,06; valenza neutra confermata dal valore della deviazione standard prossimo allo 0.

	N	Minimo	Massimo	Media	Deviazione std.
D_13	238	1	5	3,06	,766
Numero di casi validi (listwise)	238				

		Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
Valido	Per nulla vantaggioso	5	2,1	2,1	2,1
	Poco vantaggioso	42	17,6	17,6	19,7
	Abbastanza vantaggioso	131	55,0	55,0	74,8
	Molto vantaggioso	54	22,7	22,7	97,5
	Estremamente vantaggioso	6	2,5	2,5	100,0
Totale		238	100,0	100,0	

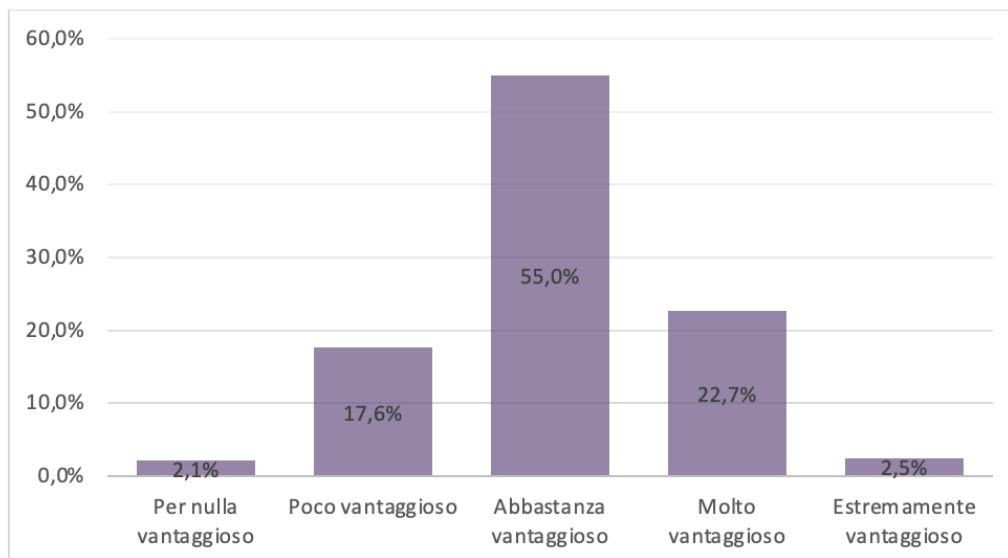


Figura 4.20: Distribuzione dei benefici per l'utente. N=238

14. Quanto, invece, ritieni vantaggiosi gli algoritmi di raccomandazione per chi vende o propone un determinato articolo o contenuto?

In merito ai vantaggi offerti dagli algoritmi di raccomandazione per chi vende o propone un determinato articolo o contenuto, il campione analizzato si trova decisamente unito nell'affermare che i recommendation system siano molto o, perfino, estremamente vantaggiosi. Sempre considerando un crescendo di convenienza in una scala da 1 a 5, la media si attesta a 3,97.

	N	Minimo	Massimo	Media	Deviazione std.
D_14	238	1	5	3,97	,936
Numero di casi validi (listwise)	238				

		Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
Valido	Per nulla vantaggioso	1	,4	,4	,4
	Poco vantaggioso	15	6,3	6,3	6,7
	Abbastanza vantaggioso	56	23,5	23,5	30,3
	Molto vantaggioso	83	34,9	34,9	65,1
	Estremamente vantaggioso	83	34,9	34,9	100,0
Totale		238	100,0	100,0	

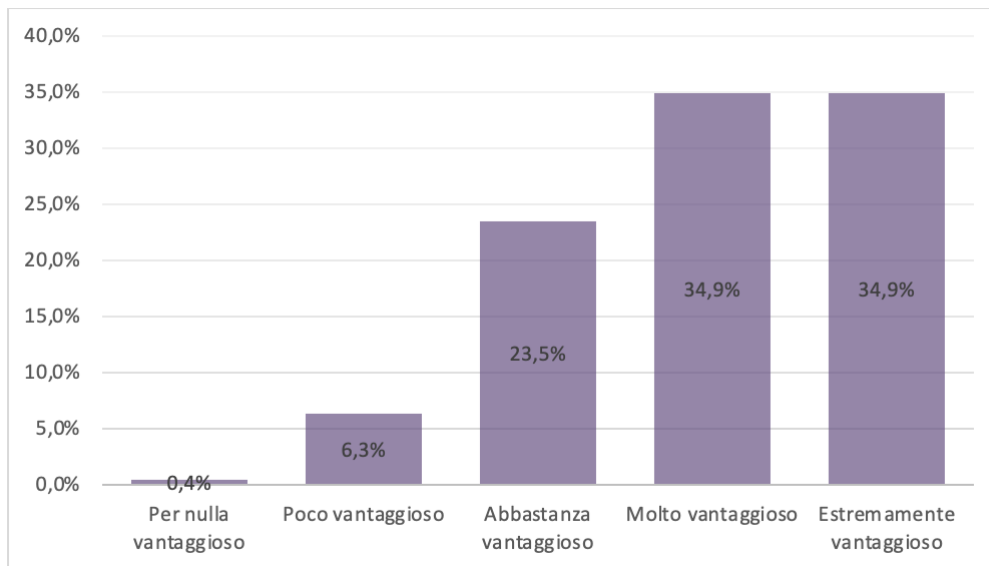


Figura 4.21: Distribuzione dei benefici per l'azienda. N=238

Le informazioni estrapolate dalle ultime risposte degli intervistati, segnalano una convinzione abbastanza accentuata rispetto ai benefici dei recommendation system, i quali vengono associati maggiormente a chi propone prodotti o contenuti rispetto a chi deve fruirne.

16. Saresti favorevole all'inserimento di "algoritmi etici" all'interno dei sistemi di raccomandazione, che a fronte delle tue ricerche ti evidenzino quale sarebbe l'alternativa più etica?

Per spiegare la valenza e il significato di algoritmo etico è stato fornito al campione un esempio molto semplice: sto cercando un diserbante e ho selezionato il più inquinante perché più economico; il sistema di raccomandazione mi propone in alternativa un diserbante naturale più ecosostenibile. Dalle risposte emerge che la maggioranza del campione sarebbe favorevole all'inserimento di algoritmi etici, con una percentuale pari a 51,7%. Un altro dato rilevante (42,9%) riguarda coloro che si pronuncerebbero più o meno favorevoli in base all'oggetto di ricerca.

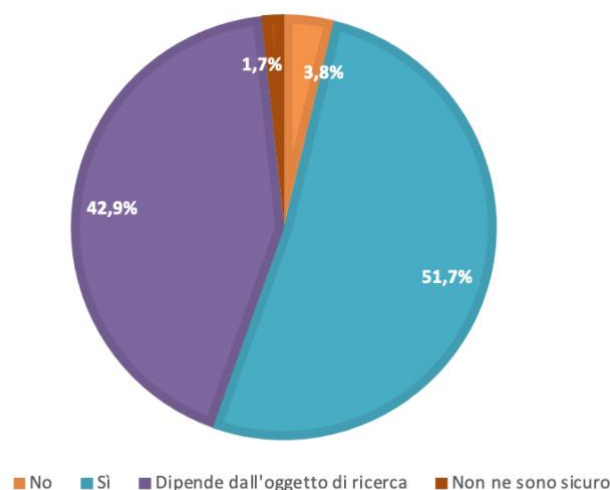


Figura 4.22: Impressioni degli intervistati sull'inserimento di algoritmi etici. N=238

4.4 Analisi di correlazione

La seguente analisi nasce dalla volontà di indagare possibili relazioni tra le risposte degli intervistati al questionario *Sistemi di raccomandazione e consigli iper-personalizzati: il comportamento degli utenti*. Le analisi hanno riguardato esclusivamente le domande di indagine a scala Likert; le cui cinque modalità riguardavano, in particolare, la frequenza e l'intensità dei comportamenti o delle percezioni degli utenti. Per valutare possibili correlazioni tra le diverse fasce d'età individuate come target di riferimento è stata, inoltre, inserita la variabile età.

Trattandosi di dati disposti in successioni ordinate è stata utilizzata la correlazione di Spearman; si tratta di un indice di correlazione non parametrico che permette di valutare la forza del rapporto tra due variabili. Il coefficiente di correlazione assume valori che possono variare tra -1 e +1; i valori prossimi agli estremi indicano l'esistenza di correlazioni perfette mentre quelli vicino allo 0 segnalano l'assenza di relazione.

			D_1	D_2	D_4	D_6	D_8	D_11	D_13	D_14	Età
Rho di Spearman	D_1	Coefficiente di correlazione	1,000	,403**	,345**	,349**	-,080	-,145*	,061	,107	,005
		Sig. (a due code)	.	<,001	<,001	<,001	,219	,025	,347	,099	,942
		N	238	238	238	238	238	238	238	238	238
	D_2	Coefficiente di correlazione	,403**	1,000	,340**	,247**	,131*	-,037	,094	,204**	-,036
		Sig. (a due code)	<,001	.	<,001	<,001	,044	,575	,147	,002	,582
		N	238	238	238	238	238	238	238	238	238
	D_4	Coefficiente di correlazione	,345**	,340**	1,000	,437**	-,070	-,201**	,260**	,005	-,085
		Sig. (a due code)	<,001	<,001	.	<,001	,285	,002	<,001	,935	,192
		N	238	238	238	238	238	238	238	238	238
	D_6	Coefficiente di correlazione	,349**	,247**	,437**	1,000	-,010	-,008	,289**	-,029	-,129*
		Sig. (a due code)	<,001	<,001	<,001	.	,877	,905	<,001	,651	,046
		N	238	238	238	238	238	238	238	238	238
	D_8	Coefficiente di correlazione	-,080	,131*	-,070	-,010	1,000	,505**	-,052	,090	,017
		Sig. (a due code)	,219	,044	,285	,877	.	<,001	,421	,166	,798
		N	238	238	238	238	238	238	238	238	238
	D_11	Coefficiente di correlazione	-,145*	-,037	-,201**	-,008	,505**	1,000	-,083	,044	-,041
		Sig. (a due code)	,025	,575	,002	,905	<,001	.	,202	,497	,533
		N	238	238	238	238	238	238	238	238	238
	D_13	Coefficiente di correlazione	,061	,094	,260**	,289**	-,052	-,083	1,000	-,010	-,084
		Sig. (a due code)	,347	,147	<,001	<,001	,421	,202	.	,874	,197
		N	238	238	238	238	238	238	238	238	238
	D_14	Coefficiente di correlazione	,107	,204**	,005	-,029	,090	,044	-,010	1,000	,040
		Sig. (a due code)	,099	,002	,935	,651	,166	,497	,874	.	,542
		N	238	238	238	238	238	238	238	238	238
Età	Coefficiente di correlazione	Coefficiente di correlazione	,005	-,036	-,085	-,129*	,017	-,041	-,084	,040	1,000
		Sig. (a due code)	,942	,582	,192	,046	,798	,533	,197	,542	.
		N	238	238	238	238	238	238	238	238	238

** . La correlazione è significativa a livello 0,01 (a due code).
 * . La correlazione è significativa a livello 0,05 (a due code).

Figura 4.23: Tabella rho Spearman – correlazione tra le risposte del questionario

Figura 4.23: Tabella *rho* Spearman – correlazione tra le risposte del questionario

D1. Con quale frequenza osservi gli articoli o i contenuti consigliati che ti vengono proposti dalle varie applicazioni o siti web?; D2. Prendendo in considerazione una scala da 1 a 5, quanto pensi che questi consigli siano affini alle tue preferenze?; D4. Sempre su una scala da 1 a 5, quanto credi ti siano d'aiuto questi suggerimenti?; D6. Su una scala da 1 a 5, quanto sei influenzabile dai suggerimenti che ti vengono proposti?; D8. In relazioni ai consigli che ti sono stati proposti, ti sei mai sentito spiato?; D11. Ti preoccupa l'evoluzione che potranno avere questi software?; D13. Quanto ritieni vantaggiosi gli algoritmi di raccomandazione per il benessere dell'utente?; D14. Quanto, invece, ritieni vantaggiosi gli algoritmi di raccomandazione per chi vende o propone un determinato articolo o contenuto?

I risultati della correlazione

Come si può notare dalla Figura 4.23, nel complesso non sono presenti forti correlazioni ($> 0,7$) tra le risposte date al questionario. La relazione più forte emerge tra le variabili D8 e D11, con un valore di $0,505^{**}$. Si tratta di una correlazione positiva, per cui ai valori elevati della variabile D8 corrispondono valori altrettanto elevati per la variabile D11. Dunque, è possibile affermare che a una crescente preoccupazione verso l'evoluzione dei recommendation system corrisponde una maggiore sensazione di essere spiati; in parole ancora più semplici: più un individuo è preoccupato del progresso di questi software, più si sente spiato.

Una correlazione molto più forte era stata ipotizzata, invece, tra le variabili D2 e D4; era attesa, infatti, una corrispondenza di rilievo tra il grado di utilità e il grado di affinità percepito tra le raccomandazioni e le preferenze degli utenti. Questa supposizione scaturisce dalle stesse interviste qualitative, durante le quali viene sostenuto che più un suggerimento è simile agli interessi di un utente più acquisisce valore e utilità, perché in grado di assecondare le esigenze dell'utente stesso. A questo riguardo, sarebbe interessante approfondire le indagini sull'argomento per poter identificare quale sia il fenomeno che influenza maggiormente il grado di utilità associato ai sistemi di raccomandazione.

Non si è verificata una correlazione per nulla significativa, inoltre, tra le variabili D6 e D11; precedentemente, era stato ipotizzato che il grado di influenzabilità percepita potesse essere associato alla preoccupazione verso l'evoluzione dei recommendation system, ma il dato emerso si è rivelato in contraddizione con tale ipotesi. Era stato supposto che una scarsa percezione di influenzabilità prolungata nel tempo potesse attenuare la preoccupazione verso il futuro, in quanto

associata, oltretutto, a un forte senso di identità personale e a una visione ottimistica del futuro della tecnologia generalmente attribuita alle nuove generazioni.

Una condizione analoga si presenta per le variabili D11 e D14; non emergono, infatti, evidenze di correlazione nonostante fosse stata immaginata una connessione tra la preoccupazione avvertita e la convenienza associata alle aziende o società che utilizzano i sistemi di raccomandazione. Questa ipotesi nasce dalle interviste realizzate, durante le quali emerge più e più volte un forte dissenso nei confronti dell'approccio consumistico che viene alimentato da chi utilizza queste tecnologie; inoltre, questa contrarietà viene accompagnata da un senso di perplessità e apprensione verso la questione trattata.

Infine, non risultano evidenze scientifiche che dimostrino una correlazione tra la variabile età e le risposte al questionario. Questo attesta che i rispondenti appartenenti alla fascia d'età compresa tra i 18 e i 35 anni possiedono un background assimilabile; fattore che comporta l'assenza di risposte prevedibili a seconda delle classi d'età. Sarebbe molto interessante approfondire questo aspetto coinvolgendo nell'indagine una porzione più ampia di popolazione, estendendo il range d'età del target di riferimento.

Riflessioni conclusive

Questa tesi è stata realizzata con l'obiettivo di esaminare l'impatto che i recommendation system, utilizzati nel settore marketing, riversano sull'uomo e sulla società, analizzando, in aggiunta, il comportamento e le percezioni degli utenti.

Come si è evidenziato nell'elaborato, i vantaggi offerti dai sistemi di raccomandazione sono molteplici sia per le aziende sia per gli utenti, ai quali viene offerta una navigazione altamente personalizzata e una facilitazione dell'attività di ricerca, in cambio dei loro dati personali. Gli algoritmi interessati, ciononostante, presentano dei limiti etici in quanto possono condizionare le rappresentazioni che le persone hanno della realtà. Secondo alcuni studi, infatti, questi strumenti sono in grado di forgiare le preferenze degli utenti e modellare l'opinione pubblica.

Come è stato appreso dall'indagine sul campo, tuttavia, le persone appartenenti alla fascia d'età considerata (18-35 anni) si sentono scarsamente influenzate dalle raccomandazioni generate dai sistemi presi in analisi. A riprova della validità di questo risultato, emerge la percezione di una scarsa esposizione agli effetti negativi generalmente attribuiti ai recommendation system. Le risposte al questionario hanno mostrato, inoltre, l'esistenza di una percezione altrettanto scarsa dei vantaggi conferiti a questi sistemi.

Nonostante la scarsa influenzabilità, la preoccupazione percepita dal campione verso l'evoluzione dei sistemi di raccomandazione si attesta molto alta e si dimostra correlata a una maggiore convinzione di essere spiati. Questi dati delineano l'esistenza di una crisi di fiducia verso le nuove tecnologie, fiducia che dovrà essere riconquistata dai governi e dalle aziende, i quali sono tenuti a dimostrare che l'utilizzo dei sistemi dotati di intelligenza artificiale viene intrapreso con responsabilità e intenzioni affidabili. Solo in questo modo il potenziale di questa tecnologia potrà espandersi e creare opportunità a vantaggio di tutti.

Peraltro, la questione etica si attesta determinante nella percezione che gli utenti hanno dei recommendation system. Infatti, la maggioranza del campione rappresentativo si dichiara favorevole all'inserimento di algoritmi etici all'interno dei sistemi di raccomandazione. Questo risultato trova riscontro nello studio di Tang e Winoto (2016), i quali propongono un sistema di raccomandazione a due strati, costituito da un "filtro etico" aggiuntivo e regolabile dall'utente, in grado di selezionare contenuti e articoli in base alle preferenze etiche specificate dall'utente stesso.

Infine, coerentemente con quanto espresso nella tesi, l'utente si dimostra consapevole di essere al centro delle strategie di marketing moderne, ma non ne condivide l'approccio. La soddisfazione, le esigenze e i desideri dei clienti vengono presentati come l'obiettivo da raggiungere, ma questa prospettiva non corrisponde alla percezione di molti utenti che, al contrario, si sentono mercificati e, quindi, ridotti a una semplice fonte di profitto. Una customer experience migliore e più efficace dovrebbe essere orientata al più concreto e autentico benessere dell'utente. L'intelligenza artificiale, a sua volta, dovrebbe essere impiegata nel settore marketing a questo proposito, concedendo, inoltre, un potere di scelta maggiore.

Giunti a questo punto, la domanda nasce spontanea: l'uomo stesso sarà in grado di programmare in modo consapevole i sistemi di raccomandazione, così come tutte le tecnologie dotate di AI, orientandole al proprio benessere?

Concludendo, è importante tenere in considerazione che questa indagine non è rappresentativa dell'intera popolazione italiana, in quanto si è concentrata esclusivamente sugli utenti di età compresa tra i 18 e i 35 anni. Per ulteriori indagini future potrebbe essere interessante ampliare la ricerca all'intera popolazione, analizzando le percezioni delle diverse generazioni, e indagare in modo approfondito la condizione di isolamento intellettuale ricondotta all'utilizzo degli algoritmi di raccomandazione.

Appendice 1

Verbatim clean interviste qualitative

Intervista n°1

Persona intervistata: Giacomo, 32 anni

Durata intervista: 50 minuti

Quando visiti un sito o accedi a un'applicazione, osservi abitualmente i consigli che ti vengono offerti?

Quando navigo normalmente nei siti, valuto molto la user experience e apprezzo quando mi vengono proposti i contenuti che sto cercando. Più un suggerimento è simile a quello che sto cercando più questo rappresenta per me un valore, perché c'è una cura nella selezione. Ritengo che il sistema funzioni benissimo quando io non mi aspetto una cosa ma l'algoritmo è consapevole che potrei cercarla. Questo vuol dire che mi studiano in maniera specifica, magari usando dei sistemi che interfacciano con più piattaforme e io trovo un contenuto che non mi aspettavo consigliato, scoprendo così anche cose nuove. Un giorno stavo parlato con delle persone di una serie tv, una volta arrivato a casa volevo cercala ma non ricordavo il nome e poco dopo me la son vista tra i primi consigliati di un sito di streaming video. E ho avuto piacere. Oppure un altro giorno ero al telefono e stavo dicendo che mi si era guastata la stufetta, poco dopo su Amazon ho visto che tra gli articoli del black friday c'era una stufetta. Anche questo mi ha fatto piacere perché il sistema ha assecondato le mie esigenze. Quindi fino a un certo punto di vista mi sento spiato ma d'altra parte mi sento tutelato; quindi, se io acconsento a queste pratiche diciamo che mi va bene essere "spiato".

Hai anticipato una domanda che ti avrei fatto dopo, ovvero se ti sei mai sentito spiato. Andando avanti, cosa apprezzi di più di questi consigli? Come pensi ti aiutino in maniera concreta?

Io ho la sensazione che le cose non vengano proprio proposte, io di solito a una persona chiedo per favore o scusa se devo dirgli qualcosa, non la riempio di informazioni o parole immediatamente. Secondo me dovrebbe esserci la possibilità di dividere le due cose, ovvero da una parte solo le tue ricerche e dall'altra parte i consigli che il sistema crea per te. Sui consigli avrei il piacere che ci fosse magari uno sconto. Così io ho la consapevolezza che posso fare le mie ricerche e dall'altra

parte ho una proposta. Questa dimensione qua penso possa essere una soluzione buona, perché determina il limite tra quello che è il tuo e quello che è il mondo al di fuori. Quindi, la libera ricerca non condizionata da algoritmi predittivi da una parte e dall'altra la possibilità di vedere i suggerimenti proposti come offerte del giorno per me può essere la miglior soluzione.

Nel concreto pensi che semplifichino le scelte e ti facciano risparmiare tempo?

Sì, se c'è la possibilità di scegliere. Se invece mi vengono proposte tante cose che non mi interessano è una grande parte di tempo, se mi proponi dieci cose che non in realtà non voglio mi fai perdere tempo.

Solitamente pensi che i consigli che ti vengono dati siano affini a te?

Allora sì perché io faccio un uso massivo della tecnologia. Non rigetto il fatto di essere più o meno condizionato da queste cose anche perché ho una linea chiara, nel senso che cerco di capire come funzionano questi sistemi e cerco di attuare delle strategie.

In generale, pensi che in qualche modo l'essere sottoposti a tutti questi consigli possa limitare l'utente?

Sì secondo me sì, ma nel tempo. Ti spiego, facciamo l'esempio di Amazon dove tutto quello che c'è diventa lo standard cioè diventa quello che tu puoi o non puoi comprare. Questo sistema è limitante quando diventa uno standard e ridefinisce le possibilità che tu hai. Quindi è limitante nel tempo, sul breve periodo no, il limite è nel tempo in cui tu diventi un riferimento. La tua capacità di poter decidere viene vincolata nel tempo e questo è l'unico limite secondo me.

Visto che parliamo di tempo e futuro, ti preoccupa l'evoluzione che ci potrà essere e come ti immagini questi software? Come ti immagini le raccomandazioni che ti potranno essere offerte?

Adesso c'è una crisi perché i dispositivi tecnicamente potrebbero avere delle prestazioni pazzesche, quello che manca è proprio la parte di programmazione dei dispositivi, sia dal punto di vista etico ma anche della programmazione e del sistema stesso. Secondo me l'evoluzione sarà basata su questi temi, in modo da evolvere ma senza creare dei problemi sociali. Se tu ti trovi, ad esempio, in uno spazio pubblico ci saranno almeno dieci persone su cinquanta che hanno lo smartphone in mano,

queste dieci persone stanno usando dati, stanno consentendo al trattamento della privacy consapevolmente o meno, stanno fruendo di servizi... quindi adesso sono dieci, un domani saranno venti. Io mi immagino che ci sia proprio un'evoluzione di quantità. Già adesso mi fa paura sotto questo punto di vista.

Rimaniamo sul tema dell'etica, che tu hai già citato. Se fosse possibile modificare le impostazioni di questi algoritmi in modo tale che i contenuti che ti vengono consigliati siano affini alla persona che tu vorresti diventare, le modificheresti? Ad esempio, vorrei essere una persona più attenta all'ambiente o vorrei saperne di più su un certo argomento, i contenuti che mi verrebbero suggeriti sarebbero attinenti a questi aspetti.

Carina questa domanda. Certo che le cambio, e le cambio a seconda dell'esigenza che io creo. Perché le nostre vite sono basate sui tempi che viviamo noi stessi. E ti dirò di più io ho l'idea che gli algoritmi si allineino alle mode. L'algoritmo oltre a creare dei presupposti decide anche i tempi di scelta, quindi va riscritto continuamente. Quindi se posso modificare io c'è un valore maggiore perché vuol dire che c'è una parte di me dentro questa cosa, c'è un valore per me e c'è un valore anche per chi programma perché io do una parte di me e la do in maniera consapevole, dando un valore più grande. Personalmente io faccio firma.

A questa domanda, qualcuno mi ha risposto che non le modificherebbe perché il fatto di avere sotto gli occhi già delle informazioni o dei contenuti inibirebbe la vera motivazione per diventare la persona che vorrebbe essere.

Migliorare quello che già si è mettendo dei presupposti su quello che si potrebbe essere è come se io scrivessi il mio futuro e mi mettessi dei presupposti. Allora io ti faccio un esempio banale: io inizio un percorso di studi, faccio delle scelte che possono anche essere sbagliate ma sto scegliendo io, io stesso sono consapevole degli errori e io stesso li pago, non è una cosa che sceglie un altro per me. Quindi è vero che da un certo punto può chiudere la mente, può diventare una scatola chiusa, ma queste restrizioni le hai scelte tu stesso in maniera consapevole perché sei tu che hai deciso cosa scegliere nel sistema. La potenza di poter scegliere, muovere una leva nella stanza dei bottoni, è bello.

Presupponendo che non so per te cosa sia l'etica e non so se per te possa esistere un'etica equa, pensi che sarebbe utile inserire degli algoritmi etici o dei pensatori etici e all'interno dei

sistemi di raccomandazione? Ti faccio un esempio: sto cercando un diserbante su Amazon e voglio risparmiare, ne trovo uno economico che però danneggia l'ambiente, l'algoritmo etico dovrebbe propormi un altro diserbante che è più sostenibile. Oppure nel mondo dei social: una persona razzista condivide e cerca sempre contenuti razzisti, l'algoritmo etico dovrebbe proporre dei contenuti antirazzisti, con tesi opposte alla sua ideologia.

Secondo me sul web deve esserci moderazione. Per tanti anni il web è stato iper-democratico e ha permesso a tutti di dire tutto, però ora è necessario che ci sia più moderazione. Su temi come la sostenibilità, segnalare come un prodotto dà valore all'ambiente ma anche come può toglierlo, è importante e dovrebbe essere molto evidente. Secondo me dovrebbero esserci dei sociologi etici, cioè delle persone che si inseriscono e analizzano gli strati sociali, cioè analizzano gli assetti dei rapporti sociali e danno la chiave di lettura per applicare determinati criteri. Quindi la risposta è comunque sì. Però su temi delicati si complica la situazione, il tipo di moderazione in questo caso deve essere molto specifica, ad personam. Temi delicati richiedono un atteggiamento chirurgico, non puoi fare la moderazione dall'alto devi andare proprio sull'individuo, devi creare dei data set di diverse possibilità di moderazione in funzione della persona che hai di fronte.

Quindi per te c'è un'etica su tutto? E ti anticipo la prossima domanda: questo sistema può ripercuotersi sulla società?

Per me l'etica prevale il tutto in questo caso. È fondamentale, per me è l'insieme stesso.

Per la seconda domanda faccio una premessa dicendo che io non sono un iper-consumatore. Comunque, a mio avviso, per fare questa considerazione ci vogliono ancora cinque o sei anni per acquisire un po' di scenari in modo tale da poter essere analizzati. Anche perché adesso stiamo vivendo una fase di cambiamento, dettato anche dal lockdown che ha rallentato questo processo che aveva già un suo percorso. Il lato su cui ho dei dubbi riguarda quanto questo sistema sia consapevole di sé stesso, quanta consapevolezza ci sia del sistema stesso. Questo non te lo so dire perché secondo me non c'è abbastanza trascorso.

Secondo te potremmo fare a meno dei sistemi di raccomandazione e quindi dei consigli che ci danno?

Sì, quando ne saremo abbastanza saturi. Per adesso no perché ci servono, perché abbiamo troppe informazioni e non abbiamo il tempo, non basterebbe una vita per vedere tutti gli articoli che ci sono su Amazon. Non so nemmeno quanti articoli abbia in catalogo Amazon.

Intervista n°2

Persona intervistata: Antonia, 27 anni

Durata intervista: 25 minuti

Osservi sempre i consigli che ti vengono offerti da siti o applicazioni?

In generale sì. Comunque, quando mi parli di contenuti suggeriti o consigli mi viene in mente Facebook, su questa piattaforma li guardo, anche perché la maggior parte delle volte i suggerimenti riguardano vestiti e brand e non posso non guardarli. Stessa cosa succede su Instagram, dove è anche più probabile che io clicchi sopra e apra il contenuto suggerito. Su LinkedIn, YouTube e Spotify invece non guardo quasi mai contenuti consigliati.

In generale ritieni che questi consigli siano affini alle tue preferenze? Puoi rispondermi anche indicandomi un valore su una scala da 1 a 5.

In generale, la maggior parte delle volte gli annunci o i suggerimenti mi interessano. L'affinità per me è 4, soprattutto su Facebook e Instagram, dove mi vengono proposti con costanza cose che a me piacciono e che sono in linea con quello che comunque io andrei a cercare. Parlando di Netflix, posso dirti che mi cade sempre l'occhio sulla classifica "da uno a dieci", però generalmente non sono affini ai miei gusti quindi in realtà presto più attenzione però la conversione è difficile che arrivi.

Come pensi che questi consigli possano essere utili? Come ti aiutano?

Dipende quanto conosco un argomento, se cerco cose che riesco a valutare da sola mi arrangio e quindi i suggerimenti non mi aiutano. Se, invece, un argomento è più complicato ritengo il consigliato per te molto utile. Ad esempio, su Amazon mi affido ai consigliati perché non saprei affrontare la marea di cose che ci sono su Amazon. L'utilità dipende dalla conoscenza che ho.

Tramite i consigliati per te hai mai scoperto invece un nuovo prodotto o contenuto?

Se dovessi risponderti senza pensare più di tanto ti direi di no. Nel senso che se effettivamente fosse capitato, è successo così tanto raramente per cui non me lo ricordo.

E ti piacerebbe ricevere dei consigli che ti facciano scoprire cose nuove che comunque siano affini al tuo profilo e su quali piattaforme?

Assolutamente sì, preferibilmente su Facebook perché lo ritengo più attendibile. Contenuti sia informativi sia di carattere generale.

Credi che la ricezione di così tanti consigli possa in qualche modo limitare l'utente nella ricerca piuttosto che nel processo decisionale?

Sì, mi limita sì. Per dirti magari entro in un sito per cercare qualcosa, però poi vedo un'altra cosa che mi hanno consigliato e devio la mia ricerca iniziale. Limita il mio tempo.

Parlando dei social o degli aggregatori di notizie, i sistemi di raccomandazione possono invece limitare?

Penso che questo possa limitare una persona se questa si basa esclusivamente sul computer e su quello che le viene proposto in rete. Quindi sta un po' nell'intelligenza di una persona valutare più argomenti su cui informarsi. Ritengo comunque utile che ci siano opinioni esterne diverse da dalle cose negative che una persona può cercare. Però dipende assolutamente dalle tematiche.

A fronte di tutti i consigli che ricevi ti sei mai sentita in qualche modo spiata? Se sì, quando?

Sì. E per questo ultimamente sto facendo attenzione ai cookie, perché magari sei di fretta e il banner dei cookie in un sito ti copre proprio quello che devi vedere, quindi accetto per accelerare il processo. Però in realtà pensandoci così acconsenti al trattamento della tua mail, dei tuoi contatti, di tutte le informazioni del tuo account Google e mi da fastidio questa cosa perché magari io ho bisogno di un'informazione veloce e mi viene coperto a posta. Tutto questo controllo questo mi da fastidio.

Seguendo sempre questo ragionamento, ti preoccupa l'evoluzione che potrebbero avere questi software? Oppure sei fiduciosa?

Secondo me, l'informazione e la raccolta dati per il futuro sarà il bagaglio più grande che l'azienda possa avere. Questo vuol dire che più dati ha delle persone più quell'azienda vale, di conseguenza secondo questa prospettiva in cui i dati sono primari, secondo me ci sarà sempre meno privacy per l'utente.

E i consigli che ti vengono dati grazie agli algoritmi come te li immagini?

Se dobbiamo parlare di evoluzione dobbiamo pensare anche al metaverso, quindi secondo me si andrà in una direzione per cui i consigliati per te non avranno più il formato attuale. Saranno totalmente differenti, magari tu stesso o sarai abituato o nemmeno li percepirai perché farà parte della tua quotidianità. Magari qualche legge verrà fatta ma sarà molto apparente rispetto alla veridicità e alla sua applicabilità.

Questa possibile evoluzione ti preoccupa o ti entusiasma?

Allora mi preoccupa a livello umano perché potrebbe sparire la privacy. Allo stesso tempo sono curiosa, lavorando anche nel settore.

Secondo te, ora potremmo fare a meno dei sistemi di raccomandazione e quindi dei consigli che ci vengono dati?

Posso dirti che non sono così fondamentali, anzi. Se dovessi cercare qualcosa o volessi comprare qualcosa potrei farlo tranquillamente in autonomia senza il “consiglio”.

Se fosse possibile modificare le impostazioni di questi sistemi in modo tale che la piattaforma ti aiuti a diventare la persona che vorresti essere, consigliandoti contenuti o informazioni affini a determinati interessi o passioni che vorresti sviluppare, le cambieresti? Ad esempio: vorrei vivere in modo più sostenibile oppure vorrei sapere più cose rispetto a un determinato argomento, i contenuti che mi vengono suggeriti saranno dunque inerenti alla sostenibilità o all'argomento che voglio conoscere.

Onestamente non credo, la vedo come una di quelle ennesima comodità che potrebbero essere utili ma non lo farei. Questa comodità inibisce delle componenti che al cervello che fanno bene, è utile sapere come cercare le cose. Cercare le cose mantiene la testa attiva e così puoi sviluppare la

capacità di ricerca che con dei sistemi automatici va a spegnersi. Penso che la motivazione della persona faccia la ricerca, non sarebbe il giusto percorso per arrivare alla versione di te che vuoi essere se davvero lo vuoi.

Credi sarebbe utile inserire degli algoritmi etici all'interno dei sistemi di raccomandazione? Ad esempio: sto cercando un diserbante e ne seleziono uno economico ma altamente inquinante, l'algoritmo etico mi presenta una soluzione più sostenibile. Oppure una persona che cerca sempre informazioni sul suicidio, vedrà comparire anche dei contenuti che vanno ad aiutarla.

La questione etica credo sia molto difficile da trattare. In merito al diserbante concordo con te, ma su argomenti più spinosi bisogna stare attenti. Ti faccio un esempio: l'aborto. Secondo me questo è uno di quegli argomenti per cui l'opinione di massa è essere pro-aborto, questo non vuol dire che rispecchia anche la mia. Io personalmente penso il contrario, quindi su certi argomenti non può esistere un'etica equa. L'etica è un argomento che già facciamo fatica a capire noi, figurati se può farlo un'intelligenza artificiale. Quindi, sulle cose più semplici o più concrete la risposta è sì. Ma se andiamo su questioni morali per me è no.

Intervista n°3

Persona intervistata: Nicola, 25 anni

Durata intervista: 40 minuti

Osservi abitualmente i consigli che ti vengono dati dalle applicazioni o dai siti web quando li visiti? Catturano la tua attenzione?

Li osservo perché sono le prime cose che appaiono davanti ai miei occhi. Mi accorgo di farlo spesso su Spotify e su BSTN, che è un sito di abbigliamento.

Ritieni che i consigliati per te siano affini alle tue preferenze? In generale su una scala da 1 a 5 che valore attribuiresti?

Credo siano più affini nel vestiario, li trovo molto meno affini ad esempio su Netflix. In generale direi 3 come media.

Come pensi ti possano aiutare in modo concreto questi suggerimenti?

In generale velocizzano la mia ricerca, solo su Netflix mi portano a perdermi. Anche su YouTube scelgo i video da guardare con i “per te” che sono tutti i consigli dati nella prima pagina e sono legati sia a quello che ho guardato sia a quello che hanno guardato persone con gusti apparentemente simili ai miei.

Pensi comunque che potresti farne a meno?

Sì, penso di aver sufficiente capacità di ricerca.

Hai mai scoperto cose nuove?

Sì, è successo, che ricordi su Spotify dove ho ascoltato canzoni che non conoscevo e YouTube.

E invece, ti piacerebbe ricevere consigli per scoprire cose nuove ma in altri settori o in un'altra categoria dove invece ti rendi conto che tutti i suggerimenti dati corrispondono a ricerche fatte in passato?

Creo che più è ricercato l'algoritmo più consigli ampi può darti. E questo succede su YouTube e Spotify, che si basano di più sulle opinioni personali delle persone e possono consigliarmi anche un artista diverso solo perché piace a diverse persone che ascoltano un cantante che mi piace. La stessa cosa succede su YouTube con i video. Questo modo di consigliare mi piace di più, perché mi identifico in un gruppo e non in un prodotto. In altre categorie non saprei risponderti, anche perché visito siti quando devo comprare qualcosa e ricevere, come succede già adesso, suggerimenti per acquistare cose continuamente mi infastidisce. Preferirei ci fossero più consigli nel momento in cui decido io di acquistare.

Quindi tu scopri cose nuove soprattutto nelle categorie musica e video, categorie nelle quali ti senti in qualche modo legato a un gruppo perché capisci che i consigli vengono dati in base alle preferenze e alle opinioni personali di altre persone. Tutti questi consigli che ricevi credi che possano limitarti in qualche modo?

No, in generale non mi limita però mi infastidisce. Questo perché capisco che cercano di spillarmi qualcosa e non offrirmi un prodotto. Se i consigli fossero meno numerosi sono certo che li guarderei con più attenzione e me li ricorderei, cosa che adesso non succede.

Se parliamo di social, invece, pensi che questi sistemi di raccomandazione che suggeriscono spesso cose simili alle tue ricerche o alle persone simili a te possono limitare una persona?

Pensando a Instagram non credo, anzi in questo social credo ci sia uno spettro molto vario di tutte le cose che potrebbero piacermi. I social che funzionano come fornitori di notizie possono invece limitare, capisco che se qualcuno utilizza questi social come strumenti di divulgazione di notizie, che per me non dovrebbero esserlo, questo può essere un grande limite. Capisco che una persona che basa tutto il suo aggiornarsi e notificarsi in questo modo è fortemente influenzata e non va bene, io all'inizio della pandemia ho aperto un articolo novax e dopo mi si sono presentati tantissimi articoli novax. Ho dovuto cancellare Facebook perché non potevo più vederli.

C'è un metodo per risolvere questo limite?

Forse inserire degli articoli che facciano vedere anche l'opposto di un'idea, o limitare articoli o contenuti che non sono verificati.

Quindi tu saresti a favore nell'inserire delle specie di algoritmi che pensano eticamente all'interno dei social?

Sì.

Su qualsiasi argomento?

Per me sì, ci sono temi sui quali non si dovrebbe avere libertà di opinione, quindi i diritti umani soprattutto, ci sono temi in cui non ci dovrebbe essere libertà di opinione perché c'è la scienza. Il nazismo, l'omosessualità, l'identità di genere, il vaccino, il Covid, le malattie, i tumori... per me non esiste che una persona perché ha libertà di opinione possa scrivere sui social che la chemio non serve e si guarisce mangiando frutta e verdura. Non è possibile. Perché si tratta di rispettare le persone, Quindi, sì dovrebbe esserci un algoritmo etico, che non escluda l'altra cosa ma almeno che ti presenti quello che è eticamente giusto.

Tutti i consigli che ricevi ti hanno mai fatto sentire spiato?

No, perché è un algoritmo.

Ti preoccupare l'evoluzione che potranno avere questi software e come te li immagini in futuro?

Se non verremo educati sì. Ci dovrebbe essere educazione, sia verso il consumatore ma anche verso chi produce. Stiamo andando troppo veloce, a discapito di quelli che sono gli aspetti etici. Non si può essere ossessionati, non siamo soldi che camminano. Non deve essere tutto improntato al consumismo. Un esempio banale è anche Netflix: sappiamo che stare tutto il giorno a guardare Netflix non è così costruttivo, e allora è sbagliato proporre e produrre sempre nuovi contenuti. Non ha senso che Netflix dopo 2 ore mi dica "stai ancora guardando Netflix?" e dopo mi propone cose nuove. Sarebbe più giusto che dopo due ore mi dicesse di prendermi una pausa e fare una passeggiata piuttosto che altre cose. Anche la pubblicità andrebbe limitata perché va a discapito di

chi consuma. In futuro, i consigli dovranno essere sempre identificabili ma li vorrei meno assillanti. E vorrei che la comunicazione di questi consigli sia meno improntata al consumo e più al benessere delle persone, che per me è anche più attraente.

Ultime domande, se fosse possibile modificare le impostazioni di questi sistemi di raccomandazione scegliendo tu stesso i contenuti che vorresti ricevere come consigli in modo tale che siano affini alla persona che tu vorresti diventare, modifichereesti queste impostazioni? Ad esempio, voglio diventare una persona più attenta all'ambiente e mi verranno proposti più contenuti affini a questo concetto, oppure voglio conoscere meglio un determinato argomento e i contenuti suggeriti saranno inerenti a quell'argomento.

Probabilmente sì. Ma non credo di poter diventare qualcuno grazie a dei suggerimenti online che non sono nemmeno concreti.

Intervista n°4

Persona intervistata: Camilla, 24 anni

Durata intervista: 30 minuti

Osservi sempre i consigli che ti vengono offerti da siti o applicazioni?

Io sì e mi sono accorta che ho lo faccio particolarmente su TikTok ma abitualmente anche su tutti gli altri social. Su Amazon, faccio fatica a comprare se non ci sono i suggeriti per me.

In generale ritieni che questi consigli siano affini alle tue preferenze? Puoi rispondermi anche indicandomi un valore su una scala da 1 a 5.

In generale 4. Inoltre, quando i consigli mi vengono proposti tramite un video, come capita su TikTok con i *must have* di Amazon, mi attirano molto di più. Vedere proprio l'utilizzo di una determinata cosa mi porta all'acquisto più spesso, invece che vedere solamente le immagini.

Come ti aiutano concretamente questi consigli?

Penso che in generale non mi aiutino, anche perché la maggior parte delle volte mi suggeriscono stupidaggini.

Pensi di aver mai scoperto attraverso i consigliati per te hai un nuovo prodotto o contenuto? O ti piacerebbe riceverli?

Sì, mi è successo l'altro giorno mentre cercavo su un sito di scarpe dei tacchi poi però ho scoperto un nuovo prodotto e ho acquistato quello. Oppure su Amazon stavo cercando delle stampanti e mi è stata suggerita una mini-stampante per fotografie che non avevo mai visto. Mi piacerebbe ricevere suggerimenti nuovi in particolare nell'ambito tecnologico.

Credi che la ricezione di così tanti consigli possa in qualche modo limitare l'utente nella ricerca piuttosto che nel processo decisionale?

I consigliati mi limitano quando influiscono su quello che cercavo inizialmente, ad esempio su Shein dopo che ho visto un vestito, vado a vedere subito i consigliati, tra i consigliati ne scelgo uno che mi collega ad altri consigliati e così via. Diventa un limite quando diventa un problema, e il problema in questo caso è aver perso tempo.

Parlando dei social o degli aggregatori di notizie, i sistemi di raccomandazione possono invece limitare?

Secondo me è limitante, perché se tu sei convinto di un'idea e l'algoritmo lo capisce, ti consiglia solamente articoli o informazioni in linea con la tua idea e quindi non hai la possibilità neanche di cambiarla. Per un fatto come il razzismo, c'è il rischio che diventi una cosa pericolosa.

Ti sei mai sentita in qualche modo spiata?

Sì. Mia mamma utilizza il mio account Facebook sul suo telefono e poco tempo fa è successo che le venisse consigliato un calendario dell'avvento e la frase introduttiva iniziava con "ciao Lucia", che è il suo nome. Questo vuol dire che sono state tratte le informazioni dal suo iPhone nonostante stesse usando Facebook con il mio account. Mi mette molta ansia Google, che presenta una raccolta dati incredibile e sa i posti in cui sono stata negli ultimi anni.

Ti preoccupa l'evoluzione che potrebbero avere questi software in futuro? E come ti immagini la modalità in cui ti verranno dati suggerimenti e consigli?

In generale l'evoluzione nel settore informatico e tecnologico è una cosa che mi piace da morire. Allo stesso tempo mi preoccupa perché i posti di lavoro verranno dimezzati e non so quale sarà la posizione e il futuro dell'uomo. I consigliati per te forse non ci saranno nemmeno più perché non serviranno più. Questo perché andremo a vivere in un universo in cui non ci sarà neanche più bisogno dell'uomo che compra, perché sarà tutto automatico, non servirà fare delle scelte. Non verremo più considerati come persone, e non sarà più necessario capire quali sono gli interessi delle persone.

In questo momento, potremmo fare a meno dei sistemi di raccomandazione e quindi dei consigli che ci vengono dati?

Adesso non li ritengo per niente necessari, e tra vent'anni lo saranno ancora di meno.

Se fosse possibile modificare le impostazioni di questi sistemi in modo tale che la piattaforma ti aiuti a diventare la persona che vorresti essere, consigliandoti contenuti o informazioni affini a determinati interessi o passioni che vorresti sviluppare, le cambieresti? Ad esempio: vorrei vivere in modo più sostenibile oppure vorrei sapere più cose rispetto a un determinato argomento, i contenuti che mi vengono suggeriti saranno dunque inerenti alla sostenibilità o all'argomento che voglio conoscere.

Sì, lo farei, io sono una persona molto pigra, quindi, sarebbe molto utile per me. Ed essendo pigra io le cose non le vado a cercare, però quando le vedo poi mi suscitano un interesse per il quale poi mi attivo.

Pensi sarebbe utile inserire degli algoritmi etici all'interno dei sistemi di raccomandazione? Ad esempio: sto cercando un diserbante e ne seleziono uno economico ma altamente inquinante, l'algoritmo etico mi presenta una soluzione più sostenibile. Oppure possiamo traslare questa proposta anche nei social o negli aggregatori di notizie, per affrontare problemi come il razzismo che abbiamo citato prima.

Nell'ambito degli acquisti dove mi si consiglia un prodotto che può essere meno inquinante o che rispetta i diritti dei lavoratori ricevere comunque un'opinione diversa che contrasta con la mia è una cosa che mi farebbe piacere anche perché potrei cambiare la mia e rivalutare se stavo facendo la scelta più giusta. Però sì sono nell'ambito di oggetti o prodotti concreti.

Intervista n°5

Persona intervistata: Marco, 21 anni

Durata intervista: 15 minuti

Quando visiti un sito o un'applicazione osservi abitualmente i consigli che ti vengono offerti?

Lo faccio ogni tanto, li guardo in particolare su YouTube e su Twitch.

In generale quanto pensi siano affini alle tue preferenze? Puoi aiutarti indicando un valore su una scala da 1 a 5. E in che modo ti aiutano questi consigli?

Direi 3. Per quanto mi riguarda ampliano il mio panorama di scelta, posso quindi scegliere il prodotto che sto cercando in mezzo a un'offerta più ampia. A volte questi consigli mi fanno risparmiare del tempo, ma in generale non mi facilitano la scelta soprattutto quando si parla di gusti personali. Ad esempio, se devo comprare un vino so già quali sono i miei gusti e i prodotti che mi vengono consigliati non sempre li rispecchiano, quindi guardo i primi cinque consigliati ma poi passo direttamente a fare ricerche senza basarmi sui consigli. Invece una cosa che non concepisco è come delle ricerche possono materializzarsi da un dispositivo all'altro, ma questo riguarda più un discorso di privacy.

Parlando sempre di possibili vantaggi, ti è mai capitato di scoprire nuovi prodotti o contenuti?

Sì, mi è capitato in siti di abbigliamento oppure in siti dove si vende del vino. Credo sarebbe utile nel settore della ristorazione e apprezzerei molto di più questi consigli.

Passando invece a dei possibili lati negativi, pensi che essere sottoposti continuamente a questi consigli possa essere in qualche modo limitante per l'uomo?

Più che limitante credo che questa sia la dimostrazione di quanto siamo ormai visti non come persone ma come consumatori, quindi più compriamo e meglio è. Anzi, forse uomo e prodotto iniziano a essere la stessa cosa, perché a noi vendono prodotti però noi stessi siamo i prodotti per l'azienda. Questo diventa un problema perché innanzitutto alimenta una società consumistica, che è paradossale perché è quello che si sta cercando di combattere oggi. Ma funziona come una catena di

montaggio: ci vengono proposti prodotti in continuazione finché non ne arriva uno che ci piace e lo compriamo.

Diventa un problema anche perché, di conseguenza, non c'è più una differenza tra il bisogno primario e altri bisogni secondari e terziari. Marracash in una canzone dice: “*parleremo di brand mentre c'è chi non ha il bread*”; per qualcuno il pane è un bisogno primario, per altri tra pane e vestiti non cambia nulla.

Parlando di limiti ma nel mondo social, pensi sia limitante per una persona che le news o i contenuti suggeriti siano inerenti a quello che cercano o condividono?

Sì, questo credo possa avvicinarsi alla teoria della *bubble democracy*, secondo questa teoria tutti noi viviamo dentro a delle bolle che ci tengono distanti e che sono costruite attorno alle nostre preferenze. Questa teoria è intesa in ambito politico però sicuramente funziona anche in questo settore.

Sì, esatto, esiste in quest'ambito e si chiama *filter bubble*.

È limitante perché le verità vengono presentate come oggettive e questo è scorretto perché la verità è sempre relativa. È limitante anche perché ci rende distanti, in un momento in cui dovremmo ritrovare la socialità.

Visto che affermi che non ci sia una verità oggettiva, pensi esista un'etica?

Credo che l'etica sia un costrutto sociale, l'etica è la linea guida che predomina nella società e dovrebbe guidare l'uomo. Ma può variare.

Secondo te sarebbe utile inserire dei pensatori etici all'interno di questi sistemi di raccomandazione? Ti faccio degli esempi: sto cercando un diserbante per il mio cortile, ne ho selezionato uno economico però allo stesso tempo non è molto green; l'algoritmo etico mi presenta un'alternativa più sostenibile. Oppure nel mondo dei social: una persona è razzista e i contenuti che cerca e condivide sono sempre in linea con questa ideologia, l'algoritmo etico potrebbe proporre contenuti antirazzisti. Un altro argomento delicato potrebbe essere l'aborto. Cosa ne pensi?

Lo riterrei utile nell'ambito dei prodotti, come può essere l'esempio del diserbante e quindi della sostenibilità, ma anche riguardo alla produzione dei prodotti e quindi la sfera del lavoro sostenibile. Mentre per quanto riguarda argomenti più sensibili, come l'aborto, penso che, come ci sia il diritto all'aborto, ci deve anche essere il diritto al pensiero. Dovrebbe essere tutelato il diritto al pensiero di ognuno e al tempo stesso magari informare sull'ideologia opposta, ma non in modo troppo invasivo.

Ti sei mai sentito spiato?

Sì, come ho detto prima, quando faccio una ricerca con un dispositivo e poi mi compaiono contenuti che la riguardano su un altro.

E ti preoccupa l'evoluzione che potranno avere questi sistemi? E come ti immagini un giorno questi consigli?

Saranno sicuramente sempre più invasi e sarà da riformare il diritto alla privacy, anche se l'ultima riforma risale al 2017. Poi credo ci sia una bella distanza da ciò che è scritto dal punto di vista formale da quello che effettivamente viene tutelato. Quindi mi preoccupano abbastanza. Secondo me un giorno le case saranno in stile Alexa e quindi troveremo le pubblicità o informazioni ovunque, sulla porta di casa, quando andremo in bagno apparirà l'informazione della carta igienica scontata, o appena ci sveglieremo la mattina troveremo l'informazione della colazione scontata al McDonald e allora piuttosto che far colazione a casa vai al Mc. Questo ovviamente non mi piace anche perché si estremizza ancora di più il concetto di consumatore, da colui che consuma a quello che viene consumato.

Pensi che si potrebbe fare a meno dei consigli intelligenti?

Credo di sì, ma le persone non devono essere pigre. Allo stesso tempo sono utili, ma credo che sarebbe meglio limitarli di default.

Se fosse possibile modificare le impostazioni in modo che i consigli che ti vengono proposti siano affini alla persona che tu vorresti diventare, le modificheresti? Ad esempio: vuoi diventare una persona che sostiene di più l'ambiente, oppure vuoi diventare una persona più

acculturata su un certo argomento e, dopo aver dichiarato questo, i suggerimenti che ti vengono dati sono attinenti a queste tue scelte.

Per me ci sta. Per quanto riguarda l'imparare qualcosa sono un po' più scettico, perché magari i consigli che mi vengono dati riguardano solo una parte parziale dell'argomento che voglio conoscere o non comprendono tesi contrarie; quindi, si tratterebbe di un'educazioni limitata e "scelta" da chi mi suggerisce i libri o le informazioni.

In generale credo che il giusto mezzo sia il mezzo, appoggio l'utilizzo di algoritmi per creare utilità e funzionalità. Ma non lo appoggio più nel momento in cui gli algoritmi non si limitano a consigliare contenuti o prodotti, ma limitano le opportunità.

Intervista n°6

Persona intervistata: Martina, 23 anni

Durata intervista: 20 minuti

Quando visiti siti o utilizzi applicazioni che ti propongono contenuti pensati su misura per te, presti sempre attenzione ai consigli che ti vengono dati?

Li guardo ma specialmente perché quando accedo a un sito sono abituata a guardare un po' tutto quello che c'è, ad esempio se entro su Netflix per decidere quale film guardare mi baso sui "consigliati per me" però do un'occhiata anche a tutto il resto. Li guardo anche su YouTube e Spotify.

Hai mai scelto uno più contenuti che ti sono stati consigliati? Se sì, su quale piattaforma?

Sicuramente su Spotify, dove ascolto le playlist create in base ai miei ascolti, su Netflix qualche volta e sicuramente anche Shein (*ndr. sito di shopping online*) dove quando tu vai a guardare un determinato prodotto ti si presentano sotto quelli consigliati in base alla ricerca.

In generale, pensi che i consigli che ti vengono dati siano affini alle tue preferenze? Puoi darmi una risposta in scala da uno a cinque se ti semplifica.

Per me due e mezzo. Ad esempio, nelle piattaforme come Netflix o Spotify che comunque trattano di cose un po' più soggettive, il film che guardo dipende più dai miei gusti soggettivi e questo dipende anche in base al giorno in cui voglio guardare un film. Non è detto che io ogni giorno voglio vedere dei film thriller, ma può essere che oggi voglia vedere un film thriller, domani voglio vedere un film romantico e ovviamente Netflix non può sapere effettivamente quel giorno cosa io voglia guardare.

Su quali piattaforme questa affinità cresce?

Secondo me cresce nei siti in cui posso comprare online, se sto guardando una maglietta fatta in un determinato modo, il sito mi consiglia comunque delle magliette molto simili a quelle che io ho cercato, quindi mi aiutano di più.

Come pensi che ti possono aiutare concretamente i “consigliati per te”?

Ad esempio, Spotify è utile perché crea playlist senza che debba farlo io, quindi risparmio del tempo. Dall'altra parte, magari un sito in cui compro online mi fa vedere subito tante tipologie di prodotto che cerco, quindi non mi fermo a guardare solo una cosa ma ho una visione più ampia dei prodotti che ci sono.

Pensi che potremmo farne a meno?

Secondo me, sì.

Quindi i consigliati non semplificano le tue scelte?

Per come sono fatta io non me le semplificano, ad esempio quando cerco un film nel momento in cui mi si propongono mille altre tipologie, ho talmente tanti titoli o altri generi di film in testa che non so quale scegliere.

Attraverso i consigliati per te hai mai scoperto nuovi prodotti?

Personalmente non mi è mai capitato, nel senso che in tutte le applicazioni che uso di solito nei consigliati ci sono cose che ho già cercato quindi non c'è niente di tanto diverso rispetto a quello che cerco di solito. Forse solo su Spotify potrebbe essere che io abbia ascoltato delle canzoni mai sentite grazie a playlist consigliate per me.

Credi che il fatto di ricevere tutti questi consigli possa limitare le tue ricerche? O il fatto di vedere sempre cose simili a quello che hai cercato in passato possa diventare un problema?

Un problema credo sia una parola grossa, però il fatto che possa limitarti è possibile perché magari farei più ricerche, però non lo possa sapere con sicurezza dovrei provare senza i consigliati.

Parlando, invece, di social network, anche in queste piattaforme vengono utilizzati i sistemi di raccomandazione. Infatti, sulla tua home compaiono molto spesso notizie inerenti a quello che cerchi, inerenti alle pagine che frequenti o alle cose che leggi. In questo abito, pensi che essere

sottoposti spesso a informazioni o contenuti affini al tuo modo di pensare o alla tua ideologia possa rappresentare un problema?

Può essere un problema perché effettivamente nel momento in cui ti vengono consigliati video o foto sempre simili a quello che tu cerchi magari rimani in “una bolla” e senza uscire dagli schemi è più difficile scoprire e conoscere cose nuove.

Pensi sarebbe utile inserire degli algoritmi etici all’interno dei sistemi di raccomandazione? Ad esempio: sto cercando un diserbante e ne seleziono uno economico ma altamente inquinante, l’algoritmo etico mi presenta una soluzione più sostenibile. Oppure possiamo traslare questa proposta anche nei social o negli aggregatori di notizie, parlando di razzismo o estremismo, ma anche di temi caldi, come i vaccini, dove non sempre esiste un’unica linea di pensiero.

Sì, sarebbe effettivamente interessante e produttivo per non cadere agli estremi di certe idee.

E invece, se fosse possibile modificare le impostazioni di queste raccomandazioni in modo tale che i contenuti consigliati siano più affini alla persona che vorresti diventare, le modifichereesti? Nel senso: vorresti diventare una persona più sensibile all’ambiente e alla sostenibilità quindi ti verranno proposti più contenuti inerenti a questo tema, oppure vorresti conoscere di più la letteratura italiana e ti verranno consigliati podcast, film, libri, contenuti inerenti a questo ambito.

Sarebbe abbastanza interessante anche cambiare le impostazioni però forse questo porterebbe a interessarsi solo a certi argomenti e notizie, rimanendo chiusi verso altri temi. Se entro su un social, ad esempio, per me è interessante anche ricevere informazioni su temi "a sorpresa" e magari scoprire cose che non sapevo di voler scoprire o conoscere.

A fronte dei consigli che ricevi, ti sei mai sentita in qualche modo spiata?

Assolutamente sì e fa anche un po’ impressione, ad esempio quando mi capita di parlare tanto di una cosa e non vado neanche a cercarla direttamente sul telefono, magari qualche ora dopo entro sui social come Facebook o Instagram e trovo diverse pubblicità o informazioni delle cose di cui ho parlato. Mi è capitata una cosa molto strana, mi è capitato di aver preso una borsetta in un negozio

fisico e poco dopo sono entrata su Facebook e ho iniziato a vedere tantissime pubblicità della stessa borsetta che non avevo mai visto online.

Ti preoccupa l'evoluzione che potranno avere questi software?

Ci sono dei fattori di cui ho un po' di timore, ma credo che questi strumenti effettivamente potrebbero servire a qualcosa se ne verrà fatto un buon uso. Temo possano diventare sempre più presenti nella vita delle persone fino a stravolgere completamente i rapporti o le relazioni.

Come ti immagini questa evoluzione?

Immagino che tra un po' di anni ci saranno delle realtà virtuali veramente tanto realistiche dove si passerà una gran parte del tempo e verrà a mancare il contatto diretto con le persone. Per quanto riguarda le raccomandazioni, credo che potrebbero diventare veramente tanto persuasive da diventare una dipendenza, saranno sempre più soggettive e saranno in grado di anticipare quello che si pensa o si vuole cercare. Credo che sia orribile perché il fatto che un computer o una macchina possa arrivare prima di me a un pensiero potrebbe inibire la capacità di pensiero, e questo potrebbe portare le persone a "adagiarsi", quindi a impigrirsi ed essere inoperose. E magari si darà per scontato che il pensiero fatto da un computer sia quello giusto, quando in realtà si sarebbe potuti arrivare a un'altra conclusione.

Intervista n°7

Persona intervistata: Diego, 19 anni

Durata intervista: 12 minuti

I consigli che ti vengono proposti li catturano la tua attenzione e li osservi? Se sì, su quali piattaforme di capita di farlo più spesso?

Su Netflix li guardo spesso e scelgo in base a questi consigli. Invece non li guardo quasi mai nei siti di abbigliamento, dove preferisco vedere tutto il catalogo.

In generale ritieni i consigli affini alle tue preferenze? Puoi utilizzare una scala da 1 a 5 per facilitarti.

Direi 4, mi aiutano a trovare più velocemente quello che cerco. Li trovo inutili quando cerco qualcosa che in realtà non mi piace o lo cerco per un'altra persona e poi mi ritrovo i consigliati sulla base di queste ricerche che però non mi rispecchiano.

Ti è mai capitato di scoprire qualcosa di nuovo attraverso i “consigliati per te” oppure ti sono stati sempre suggeriti contenuti inerenti alle tue ricerche?

Mi è capitato di trovare contenuti diversi e nuovi ma forse perché le mie ricerche sono generalmente tanto varie e numerose.

Credi che il fatto di essere sottoposti a numerosi consigli possa limitare l'utente?

Tendenzialmente no, ma credo possano limitare l'utente nel momento in cui lo rallentano, ad esempio se vieni bombardato di informazioni e pubblicità mentre stai cercando un'altra cosa puoi essere distratto.

Parlando dei social network, può succedere di ritrovarsi in una specie di bolla, dove tu sei in centro e attorno ci sono, oltre alle cose che pensi e conosci, solo cose affini ad esse. Pensi che il fatto di non ricevere mai informazioni o contenuti contrari alle proprie convinzioni possa essere limitante?

Credo possa essere un problema, soprattutto nel momento in cui viene davvero compresa la mia ideologia e questa potrebbe essere contro di me, proprio nel senso di confermare le mie convinzioni e non farmi uscire dalla mia bolla.

Ti sei mai sentito spiato a fronte dei consigli che hai ricevuto?

No, perché sono consapevole che i miei dati siano in giro e questo non mi interessa più di tanto quindi non mi sento spiato.

Ti preoccupa l'evoluzione che questi software possono avere?

Secondo me, finché sarà un'evoluzione progressiva e graduale come è stata fino ad ora, nessuno se ne accorgerà nemmeno. Quindi no.

Se ci fosse la possibilità di cambiare le impostazioni di questi sistemi, facendo in modo che i consigliati siano affini alla persona che tu vorresti essere, ad esempio più attente all'ambiente, piuttosto che più acculturato su un certo argomento; cambieresti le impostazioni?

Sì, perché sceglierei quelle che sono le mie passioni che devo ancora approfondire o sviluppare. Non limiterebbe il mio senso di ricerca, anzi mi sento più limitato se qualcun altro sceglie quelli che sono i miei interessi; cioè viene fatto in base alle mie ricerche ma lo fa sempre qualcun altro, no?

Credi sarebbe utile inserire degli algoritmi etici? Ti faccio degli esempi: sto cercando un diserbante per il mio cortile, ne ho selezionato uno economico però allo stesso tempo non è molto green; l'algoritmo etico mi presenta un'alternativa più sostenibile. Oppure nel mondo dei social: una persona è razzista e i contenuti che cerca e condivide sono sempre in linea con questa ideologia, l'algoritmo etico potrebbe proporre contenuti antirazzisti.

Direi di no, anche perché sono convinto che una persona intelligente cerchi anche le informazioni che riguardano il "lato opposto della medaglia". Mentre, una persona dalla mentalità chiusa non guarderebbe queste informazioni nemmeno se gli venissero messe sotto gli occhi. Questo, per me, vale anche per i prodotti: se mi interessa una cosa cerco di informarmi su tutti gli aspetti prima di comprarla.

Secondo te si potrebbe fare a meno dei consigli che ti vengono dati sui siti o sulle applicazioni?

Penso che potrei farne a meno, la quantità di informazioni che ci sono la affronterei lo stesso anche senza questi consigli perché so già cosa andare a cercare.

Intervista n°8

Persona intervistata: Eleonora, 20 anni

Durata intervista: 15 minuti

Quando visiti un sito o un'applicazione osservi abitualmente i consigli che ti vengono offerti?

Sì, prendendo Netflix come esempio, i “consigliati per te” sono solitamente compatibili alle mie scelte e dunque sono più propensa guardare i consigli piuttosto che cercare altri titoli. Su Facebook, invece, trovo che i consigli siano meno inerenti alle mie preferenze.

In generale ritieni i consigli affini alle tue preferenze? Se ti è più semplice, puoi utilizzare una scala da 1 a 5.

Per la gran maggior parte delle piattaforme direi quattro.

Come pensi che ti aiutino concretamente?

Cercando su internet sempre vestiti, mi vengono proposti sempre nuovi siti o pagine di abbigliamento, quindi posso scoprire cose nuove. Inoltre, rimanendo nel settore, l'applicazione Shein mi consiglia sul momento articoli simili al capo che ho appena cercato e questo mi aiuta nella scelta e mi fa risparmiare del tempo.

Oltre alle applicazioni di abbigliamento che mi hai già citato, ci sono altre applicazioni dove hai scoperto cose nuove? Oppure in quali settori ti piacerebbe ricevere dei consigli per scoprire cose nuove?

Per esempio, su Instagram, seguendo delle pagine di finanza mi sono stati consigliati post inerenti al settore economico che mi hanno fatto conoscere nuove informazioni.

Credi che essere bersaglio di questi consigli, che ti arrivano tramite mail, ogni volta che accedi a un'applicazione, ogni volta che visiti un sito, ti possano limitare in qualche modo?

In parte sì, nel senso che possono influenzarti nel farti rimanere sempre sugli stessi standard. Però, allo stesso tempo, quando noto che i consigli che mi danno riguardano sempre la stessa cosa, mi convinco a cambiare ricerca.

Se traslassimo questo concetto nel mondo dei social?

Anche in questo caso mi è successo di notare troppi post sullo stesso argomento e vorrei che ci fosse più diversità. Credo che questo sia un problema nel momento in cui un argomento può diventare un'ossessione. Potrebbe anche essere un problema il fatto di non ricevere informazioni che siano in contrasto con il proprio pensiero quando questo può essere definito sbagliato.

A fronte di tutti i consigli che ricevi ti sei mai sentita un po'spiata?

Sicuramente, stavo parlando di una marca specifica con un mio amico e due secondi dopo questa marca è comparsa in un post consigliato sul social della persona con cui parlavo. Questo mi spiazza.

Ti preoccupa l'evoluzione che potranno avere questi software? Sia in generale sia più specificamente riguardo ai consigli personalizzati

Sicuramente utili da una parte ma dalle conclusioni che abbiamo potuto trarre, credo che l'evoluzione potrebbe diventare un problema se gli algoritmi saranno sempre più pervasivi. Però non riesco per ora a immaginare una forma diversa in cui i consigli verranno dati.

Secondo te, in questo momento, potremmo fare a meno dei cosiddetti consigli intelligenti che ci vengono dati?

Direi di no, perché aiutano la mia ricerca. Non averceli significherebbe cercare da zero un prodotto in un mare di cose.

Se fosse possibile modificare le impostazioni di queste raccomandazioni in modo tale che i contenuti consigliati siano più affini alla persona che vorresti diventare, le modificheresti? Ad esempio: vorrei essere più sensibile all'ambiente e quindi mi vengono proposti più contenuti inerenti a questo aspetto, oppure vorrei conoscere di più la letteratura inglese e, di conseguenza, mi vengono consigliati film, libri, post inerenti a questo ambito.

Sì, lo farei e sarei interessata di più a farlo sui social dove vengono proposte notizie e contenuti informativi.

Credi sarebbe utile, invece, inserire dei “pensatori etici” all’interno dei software? Ad esempio: sto cercando un diserbante per il mio cortile, ne ho selezionato uno economico però allo stesso tempo non è molto green; l’algoritmo etico mi presenta un’alternativa più sostenibile. Oppure nel mondo dei social: una persona cerca sempre informazioni inerenti al suicidio, l’algoritmo etico potrebbe proporre contenuti relativi a come una persona si può salvare.

Io credo di sì, perché solo informandosi e conoscendo opinioni contrarie alla sua una persona può cambiare idea. Però dipende dall’argomento, infatti su certi argomenti più sensibili, come possono essere i vaccini, sono più titubante, perché non puoi affermare che l’etica giusta sia quella a favore.

Appendice 2

Questionario – Sistemi di raccomandazione e consigli iper-personalizzati: il comportamento degli utenti

Sistemi di raccomandazione e consigli iper-personalizzati: il comportamento degli utenti

Ciao a tutti, sono Chiara, laureanda al corso magistrale in Strategie di comunicazione (UniPD). Sto scrivendo una tesi inerente l'utilizzo dell'intelligenza artificiale nel marketing che vuole approfondire, in particolare, la questione etica ad esso legata.

Uno strumento fondamentale per il digital marketing è il sistema di raccomandazione, software che crea dei consigli personalizzati specifici per l'utente in modo da guidarlo nelle sue scelte. Questi sistemi vengono utilizzati in molti contesti: dai servizi di vendita online (Amazon) alle applicazioni di streaming musicale (Spotify), dai social network ai servizi di streaming on demand (Netflix, Prime Video, Disney+).

Ti chiedo di rispondere a queste domande, pensando a tutti i "consigliati per te" o ai contenuti suggeriti, in modo più o meno esplicito, che ogni giorno ti vengono proposti.

L'obiettivo della seguente indagine, dedicata ad un target compreso tra i 18 e i 35 anni, è quello di valutare l'impatto degli algoritmi di raccomandazione e analizzare il comportamento degli utenti nei confronti dei "consigli intelligenti".

Il questionario è anonimo e i dati raccolti saranno trattati in modo aggregato esclusivamente per questa ricerca. Ci vorrà davvero poco tempo (3/4 minuti), ti ringrazio molto per la tua collaborazione!

*Campo obbligatorio

1. Con quale frequenza osservi gli articoli o i contenuti consigliati che ti vengono proposti dalle varie applicazioni o siti web? *

Contrassegna solo un ovale.

- Mai
 Raramente
 Abitualmente
 Spesso
 Sempre

2. Prendendo in considerazione una scala da 1 a 5, quanto pensi che questi consigli siano affini alle tue preferenze? *

Contrassegna solo un ovale.

- 1 2 3 4 5
Per nulla Moltissimo

3. In quali delle seguenti piattaforme scegli abitualmente in base ai consigli proposti? *

Seleziona tutte le voci applicabili.

- Spotify
 Amazon
 Netflix
 Amazon Prime Video
 YouTube
 Apple Music
 App di shopping online

Altro: _____

4. Sempre su una scala da 1 a 5, quanto credi ti siano d'aiuto questi suggerimenti? *

Contrassegna solo un ovale.

- 1 2 3 4 5
Per nulla Moltissimo

5. Tra i seguenti, quali sono i vantaggi che ricavi dai consigli che ti vengono dati? *

Seleziona tutte le voci applicabili.

- Ricerche più veloci
 Scelte migliori
 Scoperta di nuovi articoli/contenuti
 Nessun vantaggio

Altro: _____

6. Su una scala da 1 a 5, quanto sei influenzabile dai suggerimenti che ti vengono proposti? *

Contrassegna solo un ovale.

	1	2	3	4	5	
Per nulla	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Moltissimo

7. Ritieni che i contenuti proposti dai sistemi di raccomandazione possano: *

Contrassegna solo un ovale per riga.

	Per nulla	Poco	Abbastanza	Molto	Moltissimo
Limitare l'esposizione a nuovi articoli/contenuti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ostacolare la libera scoperta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Inibire il senso critico di autonomia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. In relazioni ai consigli che ti sono stati proposti, ti sei mai sentito spiato? *

Contrassegna solo un ovale.

	1	2	3	4	5	
Mai	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sempre

9. Sei a conoscenza che Amazon (così come altre piattaforme) ti permette di rimuovere gli articoli in memoria che vengono utilizzati per darti consigli? *

Contrassegna solo un ovale.

Sì
 No

10. Hai mai deselezionato alcuni di questi articoli? *

Contrassegna solo un ovale.

Sì
 No

11. Ti preoccupa l'evoluzione che potranno avere questi software? *

Contrassegna solo un ovale.

	1	2	3	4	5	
Per nulla	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Moltissimo

12. Se fosse possibile modificare le impostazioni dei sistemi di raccomandazione, in modo tale che i consigli che ti vengono dati siano affini alla persona che tu vorresti essere, le modificheresti? *

Ad esempio: voglio diventare una persona più attenta alla sostenibilità → mi vengono proposti più contenuti/articoli che rispettano questo parametro

Contrassegna solo un ovale.

Sì
 No

13. Quanto ritieni vantaggiosi gli algoritmi di raccomandazione per il benessere dell'utente? *

(su una scala da 1 a 5, dove 1 corrisponde a "per nulla vantaggioso" e 5 corrisponde a "estremamente vantaggioso")

Contrassegna solo un ovale.

	1	2	3	4	5	
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	5

14. Quanto, invece, ritieni vantaggiosi gli algoritmi di raccomandazione per chi vende o propone un determinato articolo o contenuto? *
(su una scala da 1 a 5, dove 1 corrisponde a "per nulla vantaggioso" e 5 corrisponde a "estremamente vantaggioso")

Contrassegna solo un ovale.

	1	2	3	4	5
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. Secondo te esiste un'etica universale? *

Contrassegna solo un ovale.

- Sì
 No
 Non ne sono sicuro

16. Saresti favorevole all'inserimento di "algoritmi etici" all'interno dei sistemi di raccomandazione, che a fronte delle tue ricerche ti evidenzino quale sarebbe l'alternativa più etica? *

Ad esempio: sto cercando un diserbante e ho selezionato il più inquinante perché più economico; il sistema di raccomandazione mi propone in alternativa un diserbante naturale che rispetta l'ambiente.

Contrassegna solo un ovale.

- Sì
 No
 Dipende dall'oggetto della mia ricerca
 Non ne sono sicuro

17. Saresti interessato ad acquisire maggiori conoscenze rispetto ai temi trattati in questa indagine? *

Contrassegna solo un ovale.

- Sì
 No

Sezione anagrafica

18. Quanti anni hai? *

Contrassegna solo un ovale.

- 18-23
 24-29
 30-35

19. Qual è il tuo genere? *

Contrassegna solo un ovale.

- Donna
 Uomo
 Preferisco non rispondere

20. Grado di istruzione: *

Contrassegna solo un ovale.

- Licenza media
 Diploma di scuola secondaria superiore
 Laurea triennale
 Laurea magistrale
 Master
 Dottorato

Questi contenuti non sono creati né avallati da Google.

Google Moduli

Elenco delle figure

1.1: Elementi chiave del digital marketing	10
1.2: marketing mix updating 4P	13
1.3: Le tecnologie della quarta rivoluzione industriale	15
1.4: Watson vincitore al quiz televisivo Jeopardy	20
1.5: Le tappe fondamentali dell'intelligenza artificiale	21
1.6: La classificazione dell'intelligenza artificiale	28
2.1: Ostacoli all'adozione delle tecnologie AI	37
2.2: Screenshots delle raccomandazioni proposte dalle piattaforme <i>Amazon, Spotify, Netflix</i> ...	47
2.3: Funzionamento dei sistemi di raccomandazione content-based e collaborative	50
3.1: Rappresentazione simbolica del fenomeno in oggetto: filter bubble ed echo chamber	68
4.1: Distribuzione degli intervistati	77
4.2: Comportamento degli intervistati e percezione delle raccomandazioni	79
4.3: I vantaggi percepiti dagli intervistati	80
4.4: Le zone d'ombra percepite dagli intervistati	83
4.5: Riflessioni etiche degli intervistati	86
4.6: Distribuzione del campione	87
4.7: Genere del campione	88
4.8: Grado di istruzione del campione	88
4.9: Distribuzione della percezione degli utenti	89
4.10: Percezione dell'utente in merito all'affinità tra consigli e preferenze degli utenti	90

4.11: Piattaforme dai migliori recommendation system	91
4.12: Distribuzione del livello di utilità	92
4.13: Vantaggi legati ai consigli dei recommendation system	93
4.14: Percezione dell'utente in merito all'influenzabilità dei recommendation system	94
4.15: Percezione dell'utente su possibili effetti negativi	94
4.16: Percezione dell'utente sulla violazione della privacy	95
4.17: Conoscenza dell'utente e impatto sul suo comportamento	96
4.18: Distribuzione della preoccupazione dell'utente	97
4.19: Percezione dell'utente in merito al suo comportamento	98
4.20: Distribuzione dei benefici per l'utente	99
4.21: Distribuzione dei benefici per l'azienda	100
4.22: Impressione degli intervistati sull'inserimento di algoritmi etici	100
4.23: Tabella <i>rho</i> Spearman – Correlazione tra le risposte del questionario	101

Bibliografia

AGGARWAL CHARU, *Recommender Systems: The Textbook*, Springer, 2016

CAI LI, ZHU YANGYONG, *The Challenges of Data Quality and Data Quality Assessment in the Big Data Era*, Data Science Journal, 2015

CELLILI PAOLO, *La Rivoluzione Digitale. Economia di Internet dallo Sputnik al machine learning*, Luiss University Press, 2018

CHAFFEY DAVE, SMITH PR, *Digital Marketing Excellence: Planning, Optimizing and Integrating Online Marketing*, Taylor & Francis Ltd, 2017

CHAFFEY DAVE, *What is digital marketing? Tools and templates to define the scope of digital today*, 2021

CHAI LEE GOI, *A Review of Marketing Mix: 4Ps or more?*, Vol. 9, No. 2, International Journal of Marketing Studies, 2009

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

DI FRAIA GUIDO, *Fare marketing con l'AI. Intelligenza (Artificiale) Aumentata per comunicare brand, prodotti e idee*, Hoepli, 2020

DIGNUM VIRGINIA, *Ethics in artificial intelligence: introduction to the special issue*, Springer, 2018

EUROPEAN UNION AGENCY for Fundamental Rights, *Data quality and artificial intelligence – mitigating bias and error to protect fundamental rights*, 2019

FABRIS GIANPAOLO, *La società post-crescita. Consumi e stili di vita*, EGEA, 2010

GARNHAM ALAN., *Artificial intelligence: an introduction*, Routledge, 2017

GOERTZEL BEN, PENNACHIN CASSIO, *Artificial General Intelligence*, Artificial General Intelligence Research Institute, Springer, 2007

IPSOS BELGIUM, *European enterprise survey on the use of technologies based on artificial intelligence*, Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2020

JAREK KRYSZYNA, MAZUREK GRZEGORZ, *Marketing and Artificial Intelligence*, Central European Business Review, 2019

KELLER KEVIN, KOTLER PHILIP., *Marketing management*, Pearson, 15^a edizione, 2017

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

MILANO SILVIA, TADDEO MARIAROSARIA, FLORIDI LUCIANO, *Recommender systems and their ethical challenge*, AI & Soc, Springer, 2020

MIN XU, JEANNE M., DAVID & SUK HI KIM, *The Fourth Industrial Revolution: Opportunities and Challenges*, Vol. 9, No. 2 International Journal of Financial Research, 2018

RUSSELL STUART, NORVIG PETER, *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, 4^a edizione, 2020

SEARLE JOHN R., *Is the Brain's Mind a Computer Program?*, Scientific American, January 1990

SEMOLI ALESSIO, *AI marketing. Capire l'intelligenza artificiale per coglierne le opportunità*, Hoepli Editore, 2019

TREZZA REMO, *Diritto e intelligenza artificiale. Etica, privacy, responsabilità, decisione*, Pacini Editore, 2020

Sitografia

Si rimanda alle note presenti nell'elaborato.