

# LUISS



**Dipartimento di Impresa e Management**

**Corso di Laurea Magistrale in  
Strategic Management**

**Cattedra  
Finanza Aziendale Avanzata**

## **LE PERCEZIONI DEGLI INVESTITORI SULLA CONSULENZA IBRIDA: VERSO LA RISOLUZIONE DEI BIAS NEL PROCESSO DI *INVESTMENT DECISION-MAKING***

**Professor  
Arturo Capasso**

---

**Relatore**

**Professor  
Adalberto Pellegrino**

---

**Correlatore**

**Chiara Valentini  
752011**

---

**Candidata**

**Anno Accademico 2022/2023**

## INDICE

<b>ABSTRACT</b> .....	<b>3</b>
<b>INTRODUZIONE</b> .....	<b>4</b>
<b>CAPITOLO PRIMO: Theoretical Background</b> .....	<b>8</b>
1. Ricerche sperimentali nel periodo 1990-2012 .....	9
2. Ricerche sperimentali nel periodo 2013-2023 .....	9
<b>CAPITOLO SECONDO: L'era della Digital Disruption</b> .....	<b>11</b>
3. L'impatto della trasformazione digitale e le tecnologie <i>disruptive</i> .....	11
3.1 Intelligenza artificiale, Machine Learning e Deep Learning .....	13
<b>CAPITOLO TERZO: Dalla finanza tradizionale alla finanza comportamentale</b> .....	<b>15</b>
4. Le teorie tradizionali e comportamentali.....	15
5. I cinque errori della finanza comportamentale .....	17
5.1 Euristiche e bias cognitivi .....	18
<b>CAPITOLO QUARTO: La consulenza automatizzata</b> .....	<b>22</b>
6. Il fenomeno dei <i>robo advisor</i> .....	22
7. Intelligenza artificiale e gestori tradizionali: un sostituto o un supporto? .....	25
8. <i>Robo Advisory</i> e bias comportamentali .....	29
<b>CAPITOLO QUINTO: Le intenzioni e le percezioni degli investitori</b> .....	<b>34</b>
9. Metodologia e <i>data collection</i> .....	36
10. Risultati della <i>survey</i> .....	41
11. Discussione dei risultati .....	43
12. Implicazioni e ricerche future.....	45
<b>CONCLUSIONI</b> .....	<b>47</b>
<b>APPENDICE</b> .....	<b>49</b>
Appendice A: I costrutti e gli items corrispondenti.....	49
Appendice B: Varianza Totale Spiegata, Tabella delle Comunalità e Matrice dei Componenti.....	50
Appendice C: Analisi di Affidabilità, Test di KMO e Bartlett .....	51
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>52</b>
<b>SITOGRAFIA</b> .....	<b>57</b>

## ABSTRACT

Nell'ultimo decennio l'innovazione tecnologica ha trovato applicazione in diversi settori, incluso quello dei servizi finanziari, data la costante ricerca di possibilità di adozione di nuove tecnologie. L'intelligenza artificiale, grazie ai suoi molteplici campi di applicazione, è tra le tecnologie che stanno attirando maggior interesse.

Lo scopo del presente studio è indagare le percezioni ed intenzioni degli investitori riguardo i servizi di consulenza ibrida, la quale unisce sistemi di intelligenza artificiale e consulenza finanziaria tradizionale.

Sono state prese in analisi le variabili descritte da due diversi modelli di accettazione della tecnologia (TAM e UTAUT), con l'aggiunta di due variabili esterne cruciali, la fiducia e la percezione di rischio.

L'indagine è stata condotta attraverso una *survey* diretta ad un panel di investitori specifico, ossia coloro che usufruiscono dei servizi di consulenza finanziaria, ottenendo un numero totale di 120 risposte. Attraverso un'analisi di regressione multipla lineare sono stati individuati i fattori che influenzano l'intenzione comportamentale degli intervistati ad accettare l'utilizzo dell'intelligenza artificiale nei servizi di consulenza.

I risultati indicano che la fiducia è il fattore che influenza in modo più significativo l'intenzione degli investitori ad accettare la consulenza ibrida. La variabile dell'utilità percepita è risultata essere un'ulteriore variabile statisticamente significativa, a differenza delle variabili *social influence*, *perceived risk* ed *attitude*.

Questo studio riporta notevoli considerazioni sugli effetti derivanti dall'associazione di intelligenza artificiale e bias cognitivi. Inoltre, fornisce importanti indizi agli operatori nel settore della gestione patrimoniale sul modo di sfruttare le potenzialità di tale tecnologia ed ottenere un vantaggio competitivo.

Nonostante le numerose ricerche esistenti sul tema dell'adozione dell'intelligenza artificiale nei processi d'investimento, questo studio rappresenta uno dei pochi contributi sull'impiego della consulenza ibrida come soluzione ai bias cognitivi dei consulenti finanziari.

## INTRODUZIONE

In finanza, la letteratura classica identifica gli investitori come degli agenti razionali il cui obiettivo è massimizzare la propria utilità attesa. Tuttavia, il loro effettivo comportamento sul mercato li induce a registrare rendimenti inferiori rispetto a quelli attesi. In proposito interviene la letteratura comportamentale, spiegando che ciò accade a causa della limitata capacità cognitiva degli individui.

Come sostenuto da Tversky e Kahneman, ogni individuo è soggetto a deviazioni sistematiche dalla razionalità, conosciute come bias cognitivi. I bias cognitivi sono quegli errori che compie la mente umana in modo automatico ed inconsapevole quando è in procinto di prendere una decisione.

Quando si tratta di dover prendere delle decisioni, soprattutto se di natura finanziaria, l'influenza dei bias può risultare deleteria e lo strumento più adatto per contenere potenziali danni è la consulenza.

In generale, nell'ampio contesto dei servizi finanziari e d'investimento, è essenziale che gli intermediari operino secondo il principio di trasparenza, completezza e chiarezza delle informazioni. Infatti, un'informazione corretta e completa è in grado di ridurre le asimmetrie informative.

I processi decisionali degli investitori si basano sul recepire l'informazione, elaborarla e comprenderla; tuttavia, non sempre ogni fase si caratterizza per la sua razionalità. Perciò, all'informazione corretta e completa devono seguire delle regole comportamentali, grazie alle quali è possibile comprendere come incidono le informazioni stesse sulle scelte degli investitori.

Come previsto dal T.U.F, gli intermediari hanno l'obbligo di acquisire le informazioni necessarie per i propri clienti e di tenerli informati; infatti, occultare o modificare informazioni rilevanti, significherebbe indurre gli investitori a cadere più facilmente nelle trappole comportamentali.

Il principio della trasparenza è posto a tutela degli investitori per consentirgli di rilevare la portata ed i rischi delle operazioni e di prendere decisioni in modo consapevole. La presenza di deficit informativi, dunque, aumenta l'esposizione al rischio di irrazionalità<sup>1</sup>.

Una corretta consulenza finanziaria, in termini di qualità, quantità e modalità di presentazione delle informazioni tutela l'investitore dai rischi di irrazionalità, ma non è sufficiente ad eliminarli.

Attualmente, la soluzione utilizzata per minimizzare gli effetti dei bias cognitivi è affidarsi ad un consulente finanziario, il cui ruolo è rendere consapevole l'investitore di ipotesi alternative che egli, in autonomia, non sarebbe in grado di formulare a causa dei propri limiti cognitivi.

Il panorama della gestione patrimoniale sta assistendo alla progressiva adozione di soluzioni digitali, rendendo i servizi offerti meno costosi ed alla portata di più segmenti di clientela. Quanto registrato è conseguenza dell'adattamento ai mutamenti dell'ambiente esterno che, da tempo, riflette il presentarsi di nuove esigenze che richiedono sempre più un approccio *technology-oriented*.

Il frutto di quest'evoluzione sono i servizi di *Robo Advisory*, ossia piattaforme di investimento online che permettono a qualsiasi individuo di poter usufruire di servizi di investimento di qualità ed a basso costo. Alla

---

<sup>1</sup> G. Liace, *L'investitore tra deficit informativi e bias comportamentali*, in *Banca Impresa Società*, 2018, fascicolo 3, pp. 447-459.

base di queste piattaforme opera un sistema di intelligenza artificiale (IA) che, secondo diversi studi, sarebbe in grado di ridurre l'influenza dei bias comportamentali nelle decisioni d'investimento.

L'intelligenza artificiale rappresenta una grande opportunità per la promozione dei servizi finanziari; infatti, l'obiettivo che si voleva perseguire lanciando sul mercato i *robo advisor* era di creare un'interfaccia online per la gestione dei portafogli d'investimento. Ciononostante, la continua evoluzione e diffusione della *Robo Advisory* ha dato inizio a ricerche sperimentali in merito al suo utilizzo come mezzo per mitigare i bias comportamentali degli investitori.

Queste ricerche considerano l'intelligenza artificiale come un sistema privo di emozioni e, dunque, in grado di simulare i ragionamenti della mente umana in modo perfettamente razionale. Alla luce di ciò, l'utilizzo dell'IA eliminerebbe l'influenza degli errori cognitivi nei processi di *investment decision-making*.

La quasi totalità degli studi riguardo la relazione tra IA e bias comportamentali prende in analisi i *robo advisor* senza considerarne i limiti. Le piattaforme online, oltre ad essere utilizzate per lo più da investitori con poca esperienza, la cui frequenza e volume d'investimento è limitata, non prevedono alcun tipo di contatto umano. Nell'attività di investimento è considerata essenziale la presenza di un soggetto umano con il quale potersi interfacciare ed instaurare un rapporto di fiducia. Tale considerazione concorre a ridurre ulteriormente la platea di investitori a cui può rivolgersi il servizio di *Robo Advisory*.

Dati questi limiti, ed essendo stato dimostrato il ruolo mitigatore dell'IA, non avrebbe senso limitarsi ad adottarla nella forma di *robo advisor* consentendo solo ad una categoria ristretta di investitori di beneficiarne. Il vantaggio dell'eliminazione dei bias può essere raggiunto anche nei servizi di consulenza tradizionale che, rispetto alle piattaforme online, garantisce la presenza di un contatto umano e si rivolge ad una più ampia platea di investitori.

Solitamente, la maggior parte degli studi sulla problematica dei bias comportamentali partono dal considerare gli investitori come i soggetti irrazionali, ma chi può affermare con certezza che le valutazioni e le raccomandazioni dei consulenti finanziari siano razionali?

Con il presente elaborato si introduce il potenziale dell'intelligenza artificiale a supporto dei consulenti finanziari, anch'essi soggetti a bias cognitivi. Infatti, essendo i bias un problema di natura umana, tentare di risolverli affidandosi ad un essere umano più competente in materia non è garanzia di risultato.

La trasformazione digitale in atto ha dimostrato che molti dei limiti dell'uomo possono essere superati grazie alla tecnologia. Ad oggi, si dispone di un'ampia varietà di strumenti attraverso i quali potere efficientare processi ed attività e risolvere problemi o criticità. Nello specifico, come soluzione ai bias comportamentali dei consulenti finanziari, l'intelligenza artificiale rappresenta il perfetto *technology fit*<sup>2</sup>.

La maggior parte dei consulenti è consapevole di essere soggetta ad errori cognitivi, così come lo è riguardo la capacità dell'intelligenza artificiale di supportarli nel prendere decisioni in maniera più imparziale. L'unica preoccupazione in merito è che, trattandosi di un sistema informatico, non vi è modo affinché riesca a percepire

---

<sup>2</sup> Il termine “*fit*” si traduce dall'inglese come adatto o appropriato e, nel linguaggio economico, viene spesso utilizzato per indicare la coerenza e l'applicabilità di una tecnologia o innovazione ad un determinato contesto.

le emozioni e lo stato d'animo di un cliente nel momento che precede la decisione d'investimento. Tuttavia, la mancanza di emozioni è ciò che consente all'intelligenza artificiale di essere imparziale; pertanto, i consulenti sono del parere che l'IA possa assisterli durante il processo di pianificazione e gestione, ma che non possa in autonomia prendere le decisioni<sup>3</sup>.

La propensione dei consulenti all'utilizzo dell'intelligenza artificiale per superare le problematiche legate ai bias, riflette il loro interesse nell'operare nel miglior rispetto della propria professione e delle esigenze dei propri clienti. Quest'atteggiamento positivo nei confronti del potenziale dell'IA è la condizione necessaria affinché si possa procedere con l'analisi.

La scelta di trattare l'argomento dalla prospettiva dei consulenti finanziari, tuttavia, non può escludere l'importante ruolo ricoperto dagli investitori. Gli investitori sono i beneficiari indiretti dei vantaggi che l'IA può apportare; infatti, sebbene l'IA impatti direttamente sul lavoro svolto dal consulente, bisogna considerare le intenzioni di coloro che dovranno usufruire di tale servizio. Dunque, la parte analitica dell'elaborato si concentra sulle intenzioni e percezioni degli investitori.

Il rapporto tra uomo e tecnologia è influenzato da una serie di fattori sociali e psicologici che rendono complesso prevedere con certezza il comportamento e le intenzioni degli individui. Perciò, sono stati costruiti diversi modelli teorici con l'obiettivo di individuare i fattori più ricorrenti che influenzano l'adozione o accettazione di una nuova tecnologia.

Il modello di accettazione della tecnologia più conosciuto ed utilizzato è il *Technology Acceptance Model* (TAM), sviluppato nella sua formulazione originaria da Davis nel 1986. Tale modello deriva dalla *Theory of Reasoned Action* (TRA), introdotta da Ajzen e Fishbein nel 1975, secondo cui le percezioni, le norme e l'atteggiamento di un soggetto influiscono sulla sua intenzione di prendere una data decisione. Dunque, analizzando le tre variabili che influenzano le intenzioni, secondo la TRA sarebbe possibile predire il comportamento di un individuo.

Il TAM ha subito una serie di evoluzioni nel corso del tempo ma, originariamente, prevedeva che l'utilità percepita, la facilità d'uso percepita e l'atteggiamento verso una tecnologia fossero i tre fattori determinanti per l'accettazione o il rifiuto della tecnologia stessa. A differenza di quanto previsto dalla TRA, questo modello non include le influenze sociali esterne tra i fattori determinanti. Queste influenze, invece, devono essere integrate in quanto l'atteggiamento ed il pensiero delle parti di un gruppo sociale può pesare sulle intenzioni dei singoli soggetti che vi appartengono.

A causa dei limiti individuati nel TAM, così come nei modelli teorici sviluppati in seguito, nel 2003 si è affermato un ulteriore modello; si tratta dell'*Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* (UTAUT), nato dalla combinazione di modelli preesistenti e le cui determinanti sono: risultato atteso, sforzo atteso, influenze sociali e condizioni di facilitazione. Nonostante sia considerato più affidabile nella valutazione e

---

<sup>3</sup> V.S. Athota (et al.), *Overcoming financial planners' cognitive biases through digitalization: A qualitative study*, in *Journal of Business Research*, 2023, pp. 16-17.

previsione dell'accettazione della tecnologia rispetto ad altri modelli, è stato criticato per il fatto di basarsi su un numero eccessivo di variabili indipendenti per la previsione delle intenzioni<sup>4</sup>.

Molteplici studi hanno fatto uso di tali modelli per indagare le percezioni degli investitori riguardo i *robo advisor*. Da questi si evince che, ad influenzare negativamente l'adozione della tecnologia sono principalmente due aspetti: le limitate opportunità d'investimento, per cui la maggior parte delle volte si tratta di investimenti a breve termine senza la previsione di un piano di risparmio a lungo termine, e la mancanza di un contatto umano tramite il quale poter costruire un rapporto<sup>5</sup>. In altre parole, gli investitori sono guidati dalla fiducia, tanto più alta quando vi è possibilità di relazionarsi con un essere umano piuttosto che con una macchina, e dal grado di utilità percepito, tanto più alto quando si tratta di investitori che investono piccole somme a breve termine.

Partendo da queste evidenze, l'analisi proposta vuole conoscere le intenzioni degli investitori, per capire se l'intelligenza artificiale a supporto del consulente finanziario abbia più possibilità di essere accettata ed adottata. A differenza della consulenza automatizzata, quella ibrida consente di mantenere sia il contatto umano sia il vantaggio dell'eliminazione dei bias dalle decisioni d'investimento.

Il seguente studio si struttura su cinque capitoli. Nel primo capitolo viene presentata una *review* della letteratura esistente sull'impiego dell'intelligenza artificiale nei processi di investimento e sul rapporto tra quest'ultima ed i bias cognitivi. Nel secondo capitolo viene contestualizzato l'argomento di tesi attraverso una descrizione dell'attuale rivoluzione digitale, con riferimento specifico agli sviluppi nell'ambito dell'intelligenza artificiale. Nel terzo capitolo si forniscono ulteriori elementi di contesto teorici, introducendo i pilastri della finanza classica e comportamentale. Nel quarto capitolo viene fornita una dettagliata descrizione del fenomeno dei *robo advisor*, a partire dalla quale si introducono gli enunciati alla base dell'analisi. Infine, nel quinto capitolo si riporta la metodologia di ricerca, i risultati discussi, le varie implicazioni sorte e le linee da seguire per ulteriori future ricerche.

---

<sup>4</sup> A. Alomary e J. Woollard, *How is technology accepted by users? A review of technology acceptance models and theories*, in *Proceedings of The IRES 17<sup>th</sup> International Conference*, Londra, 2015, pp. 1-4.

<sup>5</sup> R. Manrai e K.P. Gupta, *Investor's perceptions on artificial intelligence (AI) technology adoption investment services in India*, in *Journal of Financial Services Marketing*, 2022, p. 2.

## CAPITOLO PRIMO: Theoretical Background

La maggior parte delle ricerche sull'impiego di sistemi di Intelligenza Artificiale (IA) nei processi di *investment decision-making* hanno avuto inizio a partire dal 1990, periodo nel quale si è altresì registrato l'inizio di una grande diffusione dei personal computer (Ferreira, Gandomi e Cardoso, 2021). Gli avanzamenti nell'area *computing* hanno profondamente influenzato la società, in particolar modo in campo economico-finanziario, permettendo l'accesso ad una mole di dati estesa in termini di volume, velocità e varietà, nonché a sistemi innovativi di analisi ed archiviazione dei dati stessi (Tsang e Jaramillo, 2004).

La trasformazione digitale è presente in ogni aspetto della vita odierna, tanto che le città stanno iniziando la loro transizione verso il modello delle c.d. *smart cities*. In un simile contesto, suscitano sempre più interesse le tecnologie abilitanti della Quarta Rivoluzione Industriale, tra cui: IoT, Big Data, IA e Tecnologie Immersive (Forbes, 2019). L'industria 4.0 è la risposta a ciò che in letteratura viene definito come VUCA, acronimo di *volatility, uncertainty, complexity* ed *ambiguity*, intese come le caratteristiche del mondo in cui viviamo (Ashta e Herrmann, 2021).

Negli ultimi anni, si è assistito ad un'accelerazione nelle adozioni di sistemi di IA, considerati ad alto potenziale e di grande impatto per molteplici settori economici (Agrawal, Gans e Goldfarb, 2019). Di conseguenza, gli investimenti in questa nuova frontiera digitale stanno crescendo in maniera esponenziale, come si può notare dalla sfida in atto tra i colossi del *Big Tech* e dal proliferare di start up con progetti innovativi basati sull'IA (La Repubblica, 2023). Infatti, non vi è da stupirsi se le start up classificate nel campo dell'intelligenza artificiale attraggono dal 15% al 50% in più nei round di finanziamento rispetto ad altre start up tecnologiche (Forbes, 2019)<sup>6</sup>.

Secondo il quinto report di McKisney "*The state of AI in 2022*"<sup>7</sup> (McKinsey, 2022), le adozioni di tale tecnologia sono più che raddoppiate dal 2017 ed ogni organizzazione conta l'implementazione di un sistema di IA in almeno una *business unit* o *function* aziendale.

Il settore finanziario è tra le *industries* in cui le applicazioni dell'IA sono più intense, motivo per cui la letteratura a supporto viene suddivisa per semplicità in due periodi: il primo comprende gli aa. dal 1990 al 2012 ed il secondo gli aa. dal 2013 al 2023.

---

<sup>6</sup> I dati riportati fanno riferimento ad un estratto dell'articolo "*Nearly Half of All 'AI Startups' Are Crashing In On Hype*" (2019) pubblicato su Forbes, dove vengono citati i risultati ottenuti dal Responsabile della Ricerca di MMC, una società di capitali con sede a Londra.

<sup>7</sup> A partire dal 2017, McKinsey ha dato inizio ad una pubblicazione annuale di report sull'intelligenza artificiale, basati sull'analisi di dati raccolti mediante sondaggi a livello globale al fine di evidenziare di anno in anno lo stato di avanzamento e di adozione dell'IA.



## 1. Ricerche sperimentali nel periodo 1990-2012

Durante questo primo periodo, le ricerche empiriche si sono concentrate principalmente sullo studio delle attività in cui l'utilizzo di un algoritmo si rivela più efficiente rispetto ai metodi tradizionali. La maggior parte delle pubblicazioni prende in analisi i *Neural Networks*, ossia reti neurali artificiali (o ANN, *artificial neural network*) alla base degli algoritmi di Deep Learning che riflettono il comportamento del cervello umano<sup>8</sup>.

Le reti neurali possono essere utilizzate per attività di previsione del mercato azionario, per implementare strategie di investimento e per valutare il rischio di obbligazioni e mutui (Trippi, 1992). Allo stesso tempo, le ANN si sono dimostrate un ottimo strumento per scoprire le intricate relazioni tra la performance delle azioni e le relative variabili finanziarie e tecniche associate (Quah e Srinivasan, 1999). Nello stesso periodo, particolare attenzione è stata altresì data alle potenzialità dell'intelligenza artificiale nello svolgere attività di *Financial Market Prediction* (Maknickienė e Maknickas, 2012), *Portfolio Management* (Abdelazim e Wahba, 2006) e *Fraud Detection* (Jensen, 1997).

## 2. Ricerche sperimentali nel periodo 2013-2023

Nell'ultimo decennio, le aree di ricerca sono state approfondite ed ampliate. I nuovi modelli algoritmici creati per supportare le decisioni d'investimento hanno registrato performance sorprendenti, grazie alla loro capacità di formulare *trading strategies* decisamente vantaggiose e redditizie per gli investitori (Chen, 2016). Allo stesso tempo, l'ideazione di *framework* basati sul Deep Learning ha permesso: la costruzione di portafogli azionari performanti tramite la previsione di rendimenti futuri (Alonso, Batres-Estrada e Moulin, 2021), l'ottimizzazione di portafogli (Cong, Tang, Wang e Zhang, 2022) ed un processo di *asset allocation* più efficiente rispetto agli approcci tradizionali come la media-varianza (Alonso e Srivastava, 2020).

Gli esiti positivi riportati dai precedenti studi lasciano pensare che i servizi di *Wealth Management* beneficino direttamente delle opportunità generate dall'intelligenza artificiale, tra cui una riduzione dei costi ed una maggior efficienza operativa<sup>9</sup>.

Nel periodo 2013-2023, sono stati pubblicati molteplici lavori incentrati sui temi della finanza comportamentale, intesa come il campo di studio che attribuisce alla psicologia ed alle emozioni un ruolo chiave nelle decisioni degli operatori economici e finanziari. La finanza comportamentale ha contribuito ad evidenziare che le valutazioni degli investitori, nel momento in cui sono chiamati a prendere decisioni d'investimento, risultano distorte e che, di conseguenza, i modelli tradizionali di *asset allocation* (es. Modello di Markowitz) tendono ad amplificare gli errori di stima.

Gli sviluppi tecnologici e gli strumenti avanzati attualmente disponibili potrebbero permettere agli investitori di prendere decisioni più razionali. Tuttavia, è necessario indagare le percezioni degli investitori riguardo tali soluzioni tecnologiche. L'analisi delle percezioni ha l'obiettivo di individuare quali fattori influenzano l'adozione di una data tecnologia. Ad esempio, la fiducia è un fattore fondamentale per gli investitori; infatti,

---

<sup>8</sup> Le Reti Neurali, <https://www.ibm.com/it-it>, 2020.

<sup>9</sup> P. Mauro, *L'industria dell'Asset Management nel 2020*, <https://www.pwc.com/it/it/>, 2017.

risulta che il tasso di adozione dei sistemi di IA nei processi di investimento dipende dalla promessa di elevate condizioni di sicurezza e privacy da parte di banche o gestori patrimoniali indipendenti (Manrai e Gupta, 2022).

Attualmente, è ancora presente una forte barriera nei confronti delle innovazioni Fintech, essendo il grado di avversione degli individui verso alcune di esse molto elevato, nonostante la promessa di performance superiori (Niszczoła, 2020).

La resistenza al cambiamento è una delle principali ragioni per cui si ricorre alle analisi empiriche, grazie alle quali è possibile dimostrare che esistono equilibri diversi da quelli conosciuti finora che meritano attenzione e fiducia.

La ricerca empirica ha dato prova che, servirsi di *AI Advisory Systems* nelle decisioni di investimento, non solo aumenta gli investimenti stessi (Guo, Tong, Chen e Kumar, 2023) ma, attraverso l'ottimizzazione dei portafogli, tende a mitigare i bias cognitivi degli investitori seppur non eliminandoli del tutto (D'acunto, Prabhala e Rossi, 2019). In alcuni casi, è stata persino dimostrata una totale ininfluenza di errori cognitivi nei processi d'investimento guidati da algoritmi (Liaudinskas, 2022). Tuttavia, non è possibile escludere la presenza di studi che attestano l'inefficacia dell'intelligenza artificiale come espediente per l'eliminazione o riduzione dei bias comportamentali negli investitori (Bhatia, Chandani, Divekar, Mehta e Vijay, 2022).

La presenza di evidenze in contrasto tra loro è il fattore principale per cui, l'intelligenza artificiale nelle decisioni d'investimento, potrebbe non riscuotere grande affidabilità nel panorama finanziario, sebbene, dal punto di vista di esperti possieda gran parte dei requisiti necessari per ricoprire il ruolo di moderatore di bias (Bhatia, Chandani e Chhateja, 2020).

L'analisi delle percezioni e delle intenzioni degli investitori è lo strumento più efficace per comprendere in che misura una tecnologia nuova o in via di sviluppo possa essere accettata da utenti con caratteristiche diverse (Alomary e Woollard, 2015). In particolar modo, le interviste ed i sondaggi sono tra le metodologie più utilizzate per la raccolta di pensieri, giudizi o convinzioni tra gli intervistati.

Grazie alle interviste condotte è stato possibile constatare che, per gli intervistati, il fattore più apprezzato della consulenza automatizzata è il suo carattere innovativo. Tuttavia, è emersa anche l'importanza del contatto umano, motivo per cui risulta una maggior propensione all'adozione di modelli ibridi di consulenza automatizzata, i quali inglobano le potenzialità del digitale mantenendo la presenza di un consulente umano (Caratelli, Giannotti, Linciano e Soccorso, 2019).

Alla luce di quanto esistente finora in letteratura, la ragione di intraprendere la presente indagine deriva dalla possibilità che, per opera dell'intelligenza artificiale, sia possibile ottenere il “vantaggio dell'eliminazione della *momentary irrationality*” (Ferreira, Gandomi e Cardoso, 2021). Questo termine sta ad indicare le decisioni irrazionali, ossia condizionate dalle emozioni.

Le emozioni condizionano il comportamento di ogni essere umano, influenzando i processi decisionali e portando al sorgere dei bias (Zhao, Li e Xu, 2022). Pertanto, se è vero che gli investitori, così come i consulenti finanziari, sono esseri umani, entrambi saranno inclini a bias comportamentali (Bhatia, Chandani, Divekar,

Mehta e Vijay, 2022). Ciononostante, la maggior parte delle ricerche esistenti si concentra sul ruolo dei bias nelle decisioni degli investitori, non considerando che la loro presenza possa ripercuotersi anche sulle raccomandazioni fornite dai consulenti finanziari. È stato dimostrato che i *financial planners* sono consapevoli di essere affetti da alcuni bias cognitivi e che, nonostante alcuni temano di perdere il proprio lavoro a causa del progresso tecnologico, condividono l'idea che l'intelligenza artificiale possa aiutarli nel prendere decisioni *unbiased*, ossia imparziali (Athota, Pereira, Hasan, Vaz, Laker e Reppas, 2023).

Data questa premessa, l'elaborato vuole porre le basi per una visione avanguardistica in cui si riusciranno a superare gli errori teorizzati dalla finanza comportamentale. In altre parole, l'obiettivo è trovare una risposta alla seguente domanda di ricerca "Vi sono le basi (e la fiducia) per l'utilizzo della consulenza ibrida come strumento in grado di eliminare i bias comportamentali nelle decisioni d'investimento?".

## **CAPITOLO SECONDO: L'era della *Digital Disruption***

Il termine *Digital Disruption* indica il cambiamento dirompente guidato dalle nuove tecnologie digitali, il quale impatta sull'ambiente esterno cambiando le "regole del gioco". Il processo di *market disruption* non è, dunque, associato ad un cambiamento o innovazione radicale, in quanto non concorre alla creazione di nuovi mercati ma modifica le fondamenta di quelli esistenti.

Il concetto di *disruption* si inserisce nell'ampio contesto della *Digital Transformation*, oramai protagonista dello scenario mondiale dall'inizio della Quarta Rivoluzione Industriale<sup>10</sup>.

La trasformazione digitale è il processo che vede l'integrazione delle tecnologie digitali in ogni aspetto della società umana, diverso dalla semplice digitalizzazione<sup>11</sup>, intesa come il processo di utilizzo di informazioni digitizzate per la creazione di modalità di lavoro più semplici ed efficaci.

Nel seguente capitolo si riportano le dinamiche e le caratteristiche essenziali dell'attuale contesto tecnologico, con un focus sull'intelligenza artificiale.

### **3. L'impatto della trasformazione digitale e le tecnologie *disruptive***

Il proliferare di innovazioni tecnologiche porta a cambiamenti nelle strutture industriali consolidate, motivo per cui le aziende affermate sono molto spesso soggette a forti pressioni. Secondo il MIT *Sloan Management Review*, la trasformazione digitale non riguarda semplicemente la tecnologia ma il modo in cui essa cambia il business e le aspettative di clienti, partner e dipendenti. La risposta delle aziende a tali ripercussioni si traduce in un cambiamento o miglioramento di: *operations*, tecnologie adottate, *business model* e organizzazione aziendale.

---

<sup>10</sup> L'espressione *Industry 4.0* è stata utilizzata per la prima volta nel 2011 durante la Fiera di Hannover (Germania), per descrivere la Quarta Rivoluzione Industriale, che ha avuto ufficialmente inizio in Italia nel 2016 con l'entrata in vigore del Piano Nazionale Industria 4.0.

<sup>11</sup> La digitalizzazione viene così definita per distinguersi, a sua volta, dalla digitizzazione. Difatti, quest'ultima indica il processo di conversione di informazioni da analogiche a digitali.

La pressione a cui le aziende sono sottoposte deriva dalla rapidità con cui l'ambiente esterno muta e le performance aziendali si riducono; perciò, la proattività assume un ruolo chiave ai fini della sopravvivenza delle aziende stesse.

In un simile contesto, si pensa sia generalmente difficile modificare strutture aziendali tipiche di imprese *incumbent*, tuttavia questo periodo storico ha confermato l'opposto. Negli ultimi anni sono cadute molteplici aziende storiche di successo per mano delle nuove entranti, le quali hanno saputo sfruttare le opportunità della rivoluzione digitale (es. l'entrata di Netflix sul mercato dei media e dell'intrattenimento ha portato al fallimento della storica azienda Blockbuster). Si tratta del principio del “*to scale*”, inteso come velocità e globalizzazione; pertanto, nonostante tutti i processi di innovazione digitale siano inizialmente orchestrati da una o più aziende, gli effetti di creazione e cattura del valore sono sistemici<sup>12</sup>.

L'attuale fenomeno degli unicorni è la dimostrazione della velocità con cui stanno nascendo nuovi modelli di business e di come questi stiano ostacolando gli attori storici del mercato. In finanza, il termine “unicorno” viene utilizzato per definire aziende innovative, come le startup, difatti tale fenomeno si riferisce al crescente numero di start-up con valutazione superiore al miliardo di dollari. In base alle stime di Forbes<sup>13</sup>, nel 2021 si contavano 701 unicorni per una valutazione complessiva di 2.254 miliardi di dollari.

Tra le tecnologie che rivestono un ruolo centrale oggi e nel prossimo futuro, vi sono: l'intelligenza artificiale<sup>14</sup>, le tecnologie immersive, il Cloud, l'IoT e la Blockchain.

Le tecnologie immersive sono quell'insieme di tecnologie in grado di fondere mondo fisico e mondo digitale, consentendo agli utenti di interagire con una realtà mista (es. realtà aumentata o realtà virtuale<sup>15</sup>).

Il Cloud, tradotto letteralmente come “nuvola informatica”, è un termine che si riferisce alla tecnologia in grado di elaborare ed archiviare i dati su un server remoto. L'IoT o *Internet of Things*, invece, è una rete di oggetti fisici contenente tecnologie integrate per connettere e scambiare dati con altri dispositivi tramite Internet. Infine, la Blockchain è un registro condiviso tra tutti i partecipanti di una rete *peer-to-peer* che consente di effettuare transazioni in totale trasparenza e sicurezza.<sup>16</sup>

Risulta dunque evidente l'impatto delle innovazioni digitali, le quali sono in grado di facilitare le interazioni e le transazioni sul mercato ed allo stesso tempo di erodere rapidamente le posizioni competitive.

---

<sup>12</sup> D.A. Skog (et al.), *Digital Disruption*, in *Business & Information Systems Engineering*, 2018, 431-437.

<sup>13</sup> *Startup miliardarie: quali sono i 10 unicorni che valgono di più al mondo*, <https://forbes.it>, 2021.

<sup>14</sup> Trattata nel paragrafo a seguire.

<sup>15</sup> Per realtà aumentata si intende un'amplificazione del mondo reale, mentre per realtà virtuale si intende la sostituzione del mondo reale con un ambiente digitale.

<sup>16</sup> D. Iacovone, *Strategy, Business Model & Plan in the Age of Digital Disruption*, Bologna, Il Mulino, 2019.

### 3.1 Intelligenza artificiale, Machine Learning e Deep Learning

I *milestones* relativi all'intelligenza artificiale hanno inizio nel 1637, quando Cartesio ipotizzò la possibile esistenza di macchine pensanti fino a quando, nel 1956, venne coniato il termine "Artificial Intelligence".

Negli anni a seguire, un succedersi di progressi in campo tecnologico ha portato le macchine a registrare performance superiori rispetto agli umani, a partire da sistemi per il riconoscimento di immagini fino a modelli per l'elaborazione del linguaggio conversazionale.

Nel trattare i vari campi di applicazione dell'intelligenza artificiale, si può incorrere in sistemi definiti Machine Learning (ML) e Deep Learning (DL), termini molto spesso utilizzati in maniera intercambiabile, motivo per cui si tende a confondere il ruolo di ognuno.

La relazione tra intelligenza artificiale, Machine Learning e Deep Learning è rappresentata graficamente nella Figura 1.

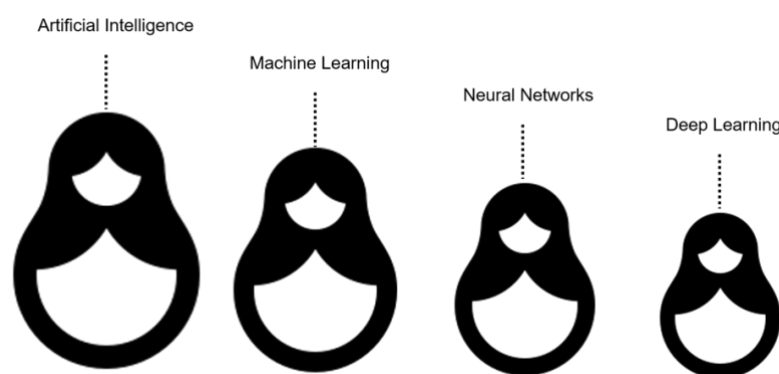


Figura 1. Rappresentazione della relazione tra AI, ML e DL. Fonte: IBM, Maggio 2020.

La rappresentazione di cui sopra è molto intuitiva, difatti il ML può definirsi come un sottoinsieme dell'intelligenza artificiale e, a sua volta, il DL come un sottoinsieme dei sistemi di ML. Le reti neurali, invece, si distinguono dal DL in base al numero di nodi (o profondità) delle reti stesse, in particolare sono necessari più di tre nodi per distinguere una singola rete neurale da un algoritmo di DL.

In generale, il Machine Learning si focalizza maggiormente sull'utilizzo di algoritmi di autoapprendimento che, a partire dall'analisi dati, generano conoscenza. Invece, il Deep Learning, crea una vera e propria rete neurale artificiale capace di elaborare pattern complessi a partire da grandi *data sets*. Dunque, un modello di DL richiede più dati per aumentare il proprio livello di accuratezza, a differenza del ML, motivo per cui è utilizzato per operazioni più complesse<sup>17</sup>.

In merito all'intelligenza artificiale, quest'ultima può definirsi come un sistema capace di simulare capacità umane quali: ragionamento, apprendimento, pianificazione e creatività. In campo economico, si rivela particolarmente utile la sua abilità nel riprodurre le capacità di *problem solving* e *decision-making* della mente umana.

L'IA può suddividersi in tre diverse categorie:

- *Artificial Narrow Intelligence* (ANI)

<sup>17</sup> E. Kavlakoglu, *AI vs. Machine Learning vs. Deep Learning vs. Neural Networks: What's the Difference?*, <https://www.ibm.com/it-it>, 2020.

- *Artificial General Intelligence (AGI)*
- *Artificial Super Intelligence (ASI)*

La ANI viene definita come una forma debole di intelligenza artificiale, in quanto abile nello svolgere solamente *tasks* specifici, come ad esempio vincere una partita a scacchi o identificare un soggetto in una serie di foto. Le forme AGI e ASI, invece, sono considerate forti in quanto capaci di replicare o superare l'intelligenza e l'abilità di un essere umano. Più nello specifico, l'AGI performa al pari di un altro essere umano, mentre l'ASI, nota anche come super intelligenza, supererebbe le capacità umane.

Attualmente, ogni forma di IA esistente è ancora di tipo debole, ma la ricerca in corso nel campo AGI e ASI continua<sup>18</sup>.

Per poter individuare in che fase della sua evoluzione si trova l'intelligenza artificiale, si rende utile l'*Hype Cycle*, una delle metodologie più conosciute per comprendere il rapporto tra una nuova tecnologia ed il mercato. Si tratta di una rappresentazione grafica del livello di maturità delle tecnologie emergenti, che consente di poter seguire le loro varie fasi di sviluppo.

Tale rappresentazione è fornita annualmente da Gartner, una multinazionale tra le più importanti nel settore tecnologico nonché il principale punto di riferimento mondiale per l'intelligenza artificiale.

L'*Hype Cycle* individua cinque fasi di sviluppo di una tecnologia: *Innovation Trigger*, *Peak of Inflated Expectations*, *Trough of Disillusionment*, *Slope of Enlightenment* e *Plateau of Productivity*.

La prima fase riguarda l'entrata sul mercato di una nuova tecnologia, la seconda fase è il momento in cui si verifica o meno ciò che promette la tecnologia e la terza fase identifica i primi fallimenti della tecnologia sul mercato. Infine, nella quarta fase si iniziano a notare le effettive potenzialità della tecnologia, che conclude il suo ciclo nella quinta fase, durante la quale la tecnologia diventa "*mainstream*", ossia inizia a diffondersi molto velocemente.

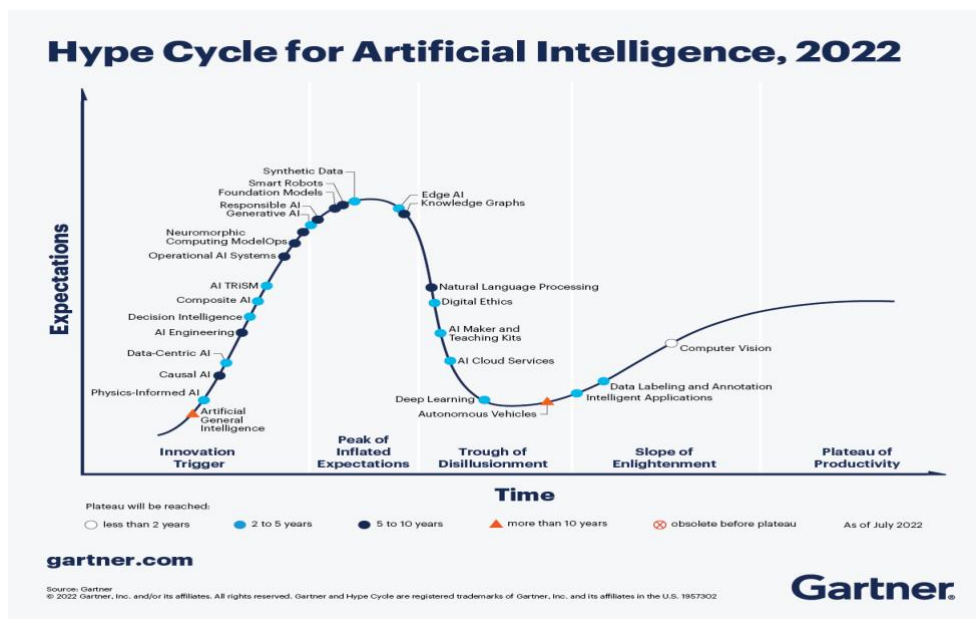


Figura 2. Rappresentazione dell'*Hype Cycle* dell'intelligenza artificiale. Fonte: Gartner, Luglio 2022.

<sup>18</sup> Cit. E. Kavlakoglu, *AI vs. Machine Learning vs. Deep Learning vs. Neural Networks: What's the Difference?*.

Alla luce dell'ultima rappresentazione disponibile, pubblicata a luglio 2022, si osserva che l'intelligenza artificiale è tra le poche tecnologie in grado di poter raggiungere il *plateau* di produttività nell'arco di cinque anni.

Nella Figura 2, sono rappresentate tutte le innovazioni nell'ambito dell'intelligenza artificiale. In particolare, tra le innovazioni destinate a diventare *mainstream* nell'arco di 2-5 anni, vi è la *Decision Intelligence*. Si tratta di un campo di applicazione dell'intelligenza artificiale il cui fine è migliorare i processi decisionali. Il miglioramento di tali processi si concretizza in una maggior trasparenza e verificabilità delle decisioni, nonché in una maggior prevedibilità dei risultati, grazie al controllo e all'accurata previsione dei fattori di incertezza<sup>19</sup>. Quanto descritto è a sostegno della tesi per cui l'intelligenza potrebbe apportare importanti benefici nei processi decisionali d'investimento come, ad esempio, eliminare l'influenza degli errori cognitivi tipici dell'uomo.

### **CAPITOLO TERZO: Dalla finanza tradizionale alla finanza comportamentale**

Il capitolo di seguito presentato intende fornire una *overview* cronologica dei principali passaggi teorici ed evidenze empiriche che si sono susseguiti in ambito economico-finanziario. I contributi teorici riportati, utili per contestualizzare l'argomento di tesi, vogliono spiegare il comportamento degli agenti economici che operano nei mercati finanziari.

La panoramica proposta ha un obiettivo, comprendere il modo in cui agiscono gli investitori ed individuare le cause dei loro comportamenti. La risposta sono i bias, inclinazioni proprie di ogni individuo che entrano in gioco durante i processi di *decision-making* e ne condizionano il risultato.

#### **4. Le teorie tradizionali e comportamentali**

La teoria finanziaria classica si fonda sul concetto generale dell'*homo economicus*<sup>20</sup>, per cui tutti gli individui sono perfettamente razionali e, di conseguenza, prendono decisioni in maniera estremamente razionale in qualsiasi situazione. Tale paradigma teorico ha ispirato la Teoria dei mercati efficienti (*Efficient Market Hypothesis o EMH*)<sup>21</sup>, secondo la quale gli investitori selezionano, tra le alternative disponibili sul mercato, quelle che massimizzano la propria utilità in quanto esseri razionali. Questo modello tradizionale presuppone che i mercati funzionino in maniera efficiente, poiché agli stessi investitori sono rese disponibili tutte le informazioni rilevanti sul mercato. Di conseguenza, eventuali scelte irrazionali sono irrilevanti in quanto, se da una parte vi sono investitori irrazionali, dall'altra vi sono i c.d. "arbitraggisti" che, effettuando investimenti

---

<sup>19</sup> J. Wiles, *What's New in Artificial Intelligence from the 2022 Gartner Hype Cycle*, <https://www.gartner.com/en/articles/what-s-new-in-artificial-intelligence-from-the-2022-gartner-hype-cycle>, 2022.

<sup>20</sup> Il termine *homo economicus* si riferisce al concetto utilizzato nella Teoria economica classica per definire un uomo guidato dalla razionalità e che prende decisioni unicamente sulla base dei propri interessi personali.

<sup>21</sup> La nascita della EMH risale al 1965, grazie ai contributi, tra loro indipendenti, di E. Fama e P.A. Samuelson. Entrambi erano arrivati alla conclusione che i meccanismi naturali del mercato tendono a condurlo sistematicamente verso una situazione di stabilità ed equilibrio.

in direzione contraria, fanno in modo che l'efficienza del mercato venga mantenuta<sup>22</sup>. Tuttavia, a livello empirico, si è dimostrato come gli individui tendano a commettere sistematicamente degli errori.

Gli errori sistematici commessi dall'uomo derivano dal fatto che egli non è solo ragione; l'essere umano è guidato anche da istinto ed emotività, ragion per cui spesso effettua scelte irrazionali. Queste considerazioni hanno alimentato le teorie alla base della finanza comportamentale<sup>23</sup>.

A differenza di quanto previsto dalla finanza tradizionale, la tesi su cui si fonda la teoria comportamentale è che gli individui non sono completamente razionali ed i mercati non sono del tutto efficienti.

I padri fondatori della finanza comportamentale sono Daniel Kahneman e Amos Tversky, due psicologi israeliani che elaborarono la teoria del prospetto (1979)<sup>24</sup>. Gli assunti alla base di tale teoria sono che gli individui prendono le decisioni con l'obiettivo di guadagnare o evitare perdite e che, nel momento in cui il grado di incertezza del contesto cresce, si creano delle deviazioni nel processo decisionale. In altre parole, la teoria del prospetto sostiene che il peso delle perdite è maggiore rispetto al peso dei guadagni. Da tale affermazione deriva il concetto di avversione alle perdite, per il quale ogni individuo tende a reagire diversamente di fronte ad una perdita o un guadagno, ossia la soddisfazione provata per la registrazione di un guadagno è minore rispetto alla frustrazione derivante da una perdita.<sup>25</sup>

In uno dei tipici esperimenti condotti da Kahneman e Tversky, si dimostra che gli investitori sono avversi al rischio rispetto ai guadagni, mentre accettano il rischio rispetto alle perdite. In particolare, dai risultati ottenuti si osserva che l'80% dei soggetti intervistati preferisce ottenere una somma certa di 3000\$ piuttosto che l'80% di probabilità di ottenere una somma pari a 4000\$ ed il 20% di non ottenere nulla.

Allo stesso modo, risulta che il 92% preferisce scommettere sull'80% di probabilità di perdere 4000\$ ed il 20% di non perdere nulla piuttosto che andare in contro ad una perdita certa di 3000\$. In entrambi i casi, gli intervistati hanno scelto l'opzione che presenta il minor valore atteso. Dunque, per generalizzare, il fenomeno della *loss aversion* implica una preferenza nel mantenere il proprio *status quo* piuttosto che sottostare ad un 50/50 di probabilità che si verifichi un'alternativa positiva o negativa con il medesimo valore assoluto<sup>26</sup>.

Nella letteratura comportamentale, il forte attaccamento allo stato attuale viene definito *status quo bias*, di cui l'avversione alle perdite ne costituisce la causa principale.

Gli studi sperimentali di Samuelson e Zeckhauser (1988) riconfermano la maggior probabilità che venga scelta un'opportunità di investimento come lo *status quo* rispetto ad altre non ancora selezionate. Tali evidenze mettono in risalto l'influenza del *default* nei processi decisionali, inteso come una scelta automaticamente implementata senza l'intervento attivo del decisore<sup>27</sup>.

---

<sup>22</sup> A. Shleifer, *Inefficient markets: An Introduction to Behavioral Finance*, Oxford University Press, 2000, pp.1-4.

<sup>23</sup> I primi cenni di economia comportamentale risalgono al 1759, quando Adam Smith prese in analisi, all'interno del suo libro "Teoria dei sentimenti morali", i comportamenti psicologici individuali e sociali. Successivamente, con l'avvento delle teorie riguardanti l'*homo economicus*, economia e psicologia si allontanarono nuovamente, per poi tornare protagoniste solamente nella seconda metà del 1900.

<sup>24</sup> La Teoria del prospetto si propose come modello alternativo alla Teoria dell'Utilità Attesa ed ha origine dalla pubblicazione "*Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risks*" di D. Kahneman e A. Tversky, risalente al 1979.

<sup>25</sup> J.S. Levy, *An Introduction to Prospect Theory*, in *Political Psychology*, 1992, pp. 171-186.

<sup>26</sup> Cit. J.S. Levy, *An Introduction to Prospect Theory*, pp. 174-175.

<sup>27</sup> N. Linciano (et al.), *Le sfide dell'educazione finanziaria*, in *Quaderni di Finanza*, n. 84, 2017, pp. 45-50.



Alla luce di quanto sopra, i bias comportamentali sono la causa dell'inerzia nei processi decisionali che, a sua volta, è fonte di conseguenze dannose per la gestione del portafoglio.

## 5. I cinque errori della finanza comportamentale

La finanza comportamentale può essere riassunta in pochi concetti. In primo luogo, un ruolo fondamentale è ricoperto dalle emozioni, come ad esempio la paura, l'insicurezza o l'avidità, che incidono sulle decisioni degli investitori portandoli ad effettuare scelte irrazionali. Vi sono poi gli errori cognitivi che, a differenza di quanto avviene con le emozioni, influenzano i processi decisionali non escludendo la razionalità, ma portando gli individui a commettere errori come l'eccessiva sicurezza o l'eccessivo ottimismo. Inoltre, come evidenziato in precedenza, una tematica di rilievo nella finanza comportamentale è l'avversione alle perdite, che ha una portata tale da poter stimare che una perdita pesa 2,5 volte in più di un guadagno della stessa entità.<sup>28</sup>

Un importante passaggio è anche il modo in cui le scelte vengono prese; infatti, le decisioni sono spesso influenzate da diversi fattori, tra cui: il ricordo di esperienze o scelte sbagliate passate, le decisioni che prendono le altre persone (c.d. effetto gregge)<sup>29</sup> ed il modo in cui viene descritta una proposta di investimento, che può deviare l'attenzione del destinatario su informazioni che percepisce come più rilevanti e distorcere il suo atteggiamento verso il rischio (c.d. *framing effect* o inquadramento).

Facendo valere quanto sopra per ogni individuo chiamato a prendere una decisione d'investimento, la diretta conseguenza è il verificarsi di inefficienze di mercato, derivanti da errate valutazioni nei prezzi o, giustappunto, da una mancanza di razionalità nei processi decisionali.

Dalla finanza comportamentale così descritta è possibile estrapolare i cinque tipici errori che alterano i risultati degli investimenti<sup>30</sup>, suddivisi in due macrocategorie: errori emotivi ed errori cognitivi.

Come specificato in precedenza, gli errori emotivi sono gli errori scaturiti dalle emozioni, come la paura, la quale porta ad un fenomeno ricorrente in Italia, noto come immobilismo finanziario. In Italia, sono stati stimati nel 2021 più di 1.700 miliardi di euro fermi sui conti correnti, un dato che esprime come la paura di prendere eventuali decisioni sbagliate porti gli investitori a non modificare il proprio portafoglio anche quando sarebbe ottimale.

Gli errori cognitivi, invece, sono distorsioni della mente umana ed i più comuni sono: *overconfidence*, *home bias*, *loss aversion* ed i bias provocati dalle influenze esterne.

Per *overconfidence* si intende l'eccessiva sicurezza nelle proprie capacità e conoscenze, la quale può derivare da eventi favorevoli passati del tutto casuali e può portare l'investitore che ne è affetto ad intraprendere operazioni finanziarie sbagliate. Al contrario, la *loss aversion* si configura come una limitazione dell'investitore ad effettuare determinati investimenti per paura di incorrere in una perdita.

---

<sup>28</sup> *La finanza comportamentale in 5 punti*, <https://am.pictet/it/blog>, 2016.

<sup>29</sup> L'effetto gregge è un'espressione utilizzata per descrivere il modo di agire seguendo la massa e, in finanza, rappresenta un errore di tipo cognitivo che porta un soggetto a prendere una data decisione d'investimento solo perché è ciò che fa la maggior parte degli operatori sul mercato.

<sup>30</sup> *Finanza comportamentale: 5 errori da evitare*, <https://am.pictet/it/blog>, 2021.

L'*home bias*, invece, è un concetto vicino a quello della familiarità, che può definirsi come la tendenza ad investire in titoli domestici poiché si ritiene di avere maggior conoscenza del relativo mercato. Tuttavia, in questo modo ci si espone al rischio di perdere i benefici della diversificazione.

Infine, le influenze esterne, al cui interno è possibile raggruppare diversi tipi di bias come, ad esempio, imitare i comportamenti di altri operatori o farsi condizionare da esperienze passate, i quali vengono utilizzati inconsciamente come forma di giustificazione delle decisioni prese.

## 5.1 Euristiche e bias cognitivi

Gli studi sui processi decisionali di Kahneman si riconducono all'euristica<sup>31</sup>, dal greco *heurískein*, tradotto come trovare o scoprire. L'aggettivo euristico viene utilizzato per definire un qualsiasi mezzo di ricerca o procedimento non rigoroso, approssimativo, che consente di prevedere o rendere plausibile un risultato<sup>32</sup>. Secondo Kahneman, si tratta di procedimenti mentali che permettono di giungere a delle conclusioni in maniera veloce, in altre parole sono delle "scorciatoie mentali".

L'euristica, in quanto processo di semplificazione delle informazioni, si inserisce perfettamente nell'ampio contesto delle decisioni economiche, caratterizzato da una frequente mancanza di informazioni complete per la formulazione di previsioni future certe.

A tal proposito, lo psicologo israeliano ha teorizzato l'esistenza di due sistemi, intesi come tipologie di pensiero, quali: razionale ed intuitivo. Il primo funziona in maniera lenta, sequenziale e richiede impegno, mentre il secondo è veloce, automatico e non richiede sforzi eccessivi<sup>33</sup>.

Difronte all'uomo, il mondo si presenta come un ammasso disordinato di dati ambigui e privi di una struttura chiara, tale per cui egli deve prendere delle decisioni sulla base di informazioni frammentate, entro limiti di tempo ristretti e con capacità computazionali limitate. Tali circostanze impongono l'utilizzo del sistema intuitivo, dunque l'elaborazione di strategie che minimizzino il lavoro cognitivo prediligendo la rapidità all'accuratezza<sup>34</sup>.

In questo contesto si inseriscono le euristiche, che consentono in maniera rapida e senza sforzo di giungere a delle conclusioni soddisfacenti ma non ottimali; infatti, sono considerate approssimative in quanto potrebbero portare ad errori di giudizio, ossia ai c.d. bias cognitivi.

Il termine bias significa propriamente obliquo o inclinato e, nel linguaggio psicologico, può definirsi come un errore dovuto ad una concezione distorta che può pregiudicare i risultati<sup>35</sup>.

I bias cognitivi alterano la percezione degli eventi, in quanto sono automatismi mentali che portano a decisioni affrettate ed il più delle volte sbagliate, poiché fondate su pregiudizi o percezioni errate.

---

<sup>31</sup> D. Kahneman e A. Tversky, *Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases*, in *Science*, 1974, Vol. 185, No. 4175, pp. 1124-1131.

<sup>32</sup> Treccani (s.d.), Euristico, in *Vocabolario Treccani online*, ultimo accesso: 29 Marzo 2023.

<sup>33</sup> D. Kahneman, *Thinking Fast and Slow*, Penguin Books, 2011.

<sup>34</sup> C. Carlo, *Logica e processi cognitivi*, in *Enciclopedia Italiana*, VII Appendice, Istituto dell'Enciclopedia Italiana, 2007.

<sup>35</sup> Cit. C. Carlo, *Logica e processi cognitivi*.

Alcuni dei bias che più comunemente derivano dal fare affidamento su particolari euristiche, sono noti con i termini di rappresentatività, disponibilità ed ancoraggio<sup>36</sup>.

La rappresentatività si riferisce all'atto di esprimere un giudizio e fare previsioni sulla base di euristiche che utilizzano analogie e stereotipi. Si tratta di un'euristica basata sulle somiglianze, in funzione della quale ogni individuo tiene conto di quanto un oggetto o un'idea sia rappresentativa della classe a cui appartiene. Una conseguenza di ciò è la "legge dei piccoli numeri"<sup>37</sup>, per la quale si tende a credere che le informazioni valide su un piccolo campione possano estendersi ad un'intera popolazione. Tale distorsione consiste anche nella tendenza ad individuare parallelismi tra eventi apparentemente simili ma, in realtà, piuttosto diversi tra loro. L'euristica della rappresentatività risulta particolarmente insidiosa laddove porti alla violazione delle più elementari regole statistiche e matematiche<sup>38</sup>, infatti ciò che accade è che ogni soggetto cerca di individuare una tendenza di mercato senza però considerare il grado di incertezza del contesto e la casualità degli eventi. L'euristica della disponibilità, invece, si basa sul grado di disponibilità delle informazioni, per cui tanto più è facile reperirle tanto più vi si farà affidamento. Vale a dire che gli individui sono portati a credere che, maggiori sono le informazioni a disposizione riguardo un certo evento, maggiore è la probabilità che esso si verifichi. Molto banalmente, è considerazione comune che il numero di omicidi e morti in guerra sia molto più alto oggi rispetto al passato quando, in realtà, il tasso di violenza è in costante decrescita. La convinzione per cui la società attuale sia sempre più violenta deriva da tale euristica e, più nello specifico, dalle numerose notizie di stampa che riportano tali informazioni<sup>39</sup>.

L'ancoraggio, da come si può intuire dalla parola "ancora", riguarda i casi in cui gli individui elaborano giudizi in funzione di determinati valori ai quali rimangono ancorati. Ad esempio, un manager che si trova a dover fare una rapida stima potrebbe basarsi su un valore iniziale di riferimento, con il quale ha familiarità, che però influenzerà la decisione finale ed ogni altra informazione raccolta nelle fasi di stima successive. L'effetto ancoraggio appare molto evidente nel mondo del marketing o, più in generale, nelle contrattazioni, nel momento in cui una parte effettua una proposta iniziale che influenza la controparte in maniera involontaria, fissando il valore della negoziazione ad un'ancora.

Come precedentemente introdotto, la conseguenza dell'utilizzo delle euristiche sono i bias comportamentali. I bias individuati finora in letteratura sono centinaia, motivo per cui verranno descritti i più ricorrenti tra i consulenti finanziari, ossia l'*overconfidence*, l'avversione alle perdite e l'effetto gregge (o *herding behavior*). Sulla base delle definizioni dei tre bias prescelti, esposte nei paragrafi precedenti, si prosegue fornendo un'interpretazione in merito a come questi condizionino i consulenti.

Il bias dell'*overconfidence* potrebbe presentarsi in relazione alle competenze professionali ed all'esperienza acquisita nel corso della carriera. Infatti, se da un lato il grado di conoscenza e specializzazione è determinante ed imprescindibile per poter svolgere una qualsiasi professione, dall'altro può configurarsi come un'arma a

---

<sup>36</sup> H. Shefrin, *Finanza aziendale comportamentale: Decisioni per creare valore*, Milano, Apogeo, 2007, pp. 9-11.

<sup>37</sup> Cit. D. Kahneman, *Thinking fast and slow*.

<sup>38</sup> U. Morera e E. Marchisio, *Finanza, mercati e regole...ma soprattutto persone*, in *Analisi Giuridica dell'Economia*, 2012, fascicolo n. 1, p. 9.

<sup>39</sup> Cit. U. Morera e E. Marchisio, *Finanza, mercati e regole...ma soprattutto persone*, fascicolo n.1, p. 8.

doppio taglio, in quanto alimenta l'illusione di saper controllare elementi incontrollabili, l'ottimismo e la sicurezza in sé stessi. Più semplicemente, l'*overconfidence* si identifica come una sopravvalutazione delle proprie capacità o una sottovalutazione dei rischi e dei segnali di mercato.

In casi estremi, un'eccessiva fiducia nelle proprie capacità e decisioni può portare ad una eccessiva concentrazione del rischio e, dunque, a perdite potenziali modeste. Tale argomentazione ha validità generale ma, considerando che i mercati finanziari sono spesso dominati dal caso e dall'incertezza, l'*overconfidence* è una trappola potenzialmente deleteria per un consulente finanziario che, in quanto umano, è un dato di fatto che sia incapace a sottrarvisi del tutto.

La *loss aversion*, invece, seppur tipicamente associata alla figura dell'investitore, può ricondursi in via indiretta anche al consulente. Nel momento in cui un investitore si trova in una posizione di perdita, è compito del consulente porre enfasi sul valore della lungimiranza, fondamentale per il raggiungimento degli obiettivi fissati a monte della decisione d'investimento. Warren Buffet<sup>40</sup>, imprenditore statunitense, con la sua celebre citazione "*C'è qualcuno seduto all'ombra oggi perché qualcun altro ha piantato un albero molto tempo fa*", ha voluto sottolineare come i reali risultati di un investimento possono osservarsi solamente nel lungo termine e come non bisogna lasciarsi influenzare e reagire a ciò che accade nel mentre, poiché fonte di emotività e scelte sbagliate. Tuttavia, lo stesso consulente potrebbe cadere nel circolo vizioso che comporta tale bias.

Un investitore non contento della performance del proprio portafoglio mette a dura prova l'emotività e, con essa, la razionalità del gestore. Per definizione, il consulente finanziario è quella persona fisica o giuridica autorizzata a prestare consulenza a terzi in materia di investimenti finanziari<sup>41</sup>, per cui sarà pur sempre ritenuto responsabile, agli occhi dell'investitore, dei risultati raggiunti. Tale responsabilità grava ancor di più in caso di risultati negativi e ciò deriva da un'ulteriore tipologia di bias, conosciuta con il nome di auto-attribuzione. Si tratta di un errore tipico dell'investitore medio, il quale tende ad attribuire a sé le buone performance ed al consulente (o, in altri casi, alla sfortuna) quelle scadenti. In merito, è utile specificare che anche il consulente è soggetto al bias dell'auto-attribuzione, in quanto potrebbe autocompiacersi dei risultati raggiunti e, tornando al discorso sull'*overconfidence*, gonfiare il proprio ego e fidarsi eccessivamente nelle proprie capacità.

L'avversione alle perdite può, dunque, scatenarsi nel consulente nell'attimo in cui inizia a temere le conseguenze derivanti dal verificarsi di risultati negativi. A differenza dell'investitore, verso il quale la *loss aversion* si manifesta come la propensione ad aver paura di perdere rispetto all'idea di guadagnare, nel consulente essa si configura come la paura di perdere un cliente.

In questo senso, la paura della perdita impatta indirettamente sui consulenti finanziari, in quanto le conseguenze della loro attività, seppur ricadano in via diretta sul patrimonio altrui, si riflettono anche nella loro sfera personale. Vale a dire, i consulenti sono consci del fatto che un'eventuale cattiva gestione potrebbe

---

<sup>40</sup> Warren Edward Buffet è un famoso imprenditore, economista e filantropo statunitense, nonché CEO di Berkshire Hathaway. È conosciuto come il miglior investitore di tutti i tempi e soprannominato "Oracolo di Omaha", la sua città natale, per le sue capacità innate in materia di previsione degli investimenti.

<sup>41</sup> Treccani (s.d.), *Consulente finanziario*, in *Dizionario di Economia e Finanza*, 2012.

portare alla perdita dei clienti attuali e potenziali, così come un investitore è consapevole che un eventuale investimento sbagliato potrebbe portare alla perdita dei propri soldi.

Una delle conseguenze peggiori della *loss aversion* è la possibilità che essa sfoci in un circolo vizioso; difatti, se è vero che si accetta il rischio solo verso le perdite e non verso i guadagni, il registrarsi di una perdita potrebbe accecare l'investitore, così come il consulente. Tale casistica esclude un qualsiasi ragionamento razionale, portando chi ne è in balia ad essere guidato unicamente dall'idea di recuperare quanto perso, non facendo che peggiorare la situazione, così come accade nel gioco d'azzardo.

Per concludere, analizzando l'effetto gregge dal punto di vista del consulente, esso può manifestarsi come la tendenza a seguire le indicazioni ed i pensieri del proprio cliente. Ciò accade specialmente nei momenti di crisi, come ad esempio nella situazione d'emergenza da Covid-19, durante la quale i mercati globali hanno registrato importanti perdite, diffondendo paura e frustrazione tra gli investitori.

In situazioni di crisi e forte volatilità dei mercati, lo stress a cui vengono sottoposti gli operatori economici è la causa principale di errori comportamentali. In particolare, il rischio è che il consulente soffra degli stessi bias del suo cliente, abdicando al ruolo di guida per assecondare l'emotività ed il comportamento dell'investitore il quale, a sua volta, ha la tendenza a seguire la massa. Alternativamente, potrebbe accadere che, in un gruppo di consulenti, vi sia la tendenza ad effettuare gli stessi investimenti o ad investire in maniera sproporzionata in determinate società, a danno della diversificazione e di alternative più efficienti. Questo bias è molto diffuso in quanto permette di affrontare in maniera più serena un eventuale errore nelle scelte d'investimento, semplicemente perché più persone hanno agito allo stesso modo.

I fenomeni psicologici descritti sono persistenti, sebbene varino per grado ed incidenza da persona a persona. Questa considerazione ha portato a chiedersi se sia possibile ridurre o liberarsi da tali bias, aprendo la sfida al c.d. processo di *debiasing* o correzione di bias cognitivi<sup>42</sup>.

Gli psicologi hanno dimostrato che il riconoscimento dei propri bias non implica un cambiamento automatico nel modo di comportarsi, anzi è necessario un notevole sforzo affinché si possa imparare ad evitare di commettere tali errori.

In linea generale, si può affermare che in situazioni meno difficili, dove gli individui ricevono rapidi e chiari *feedback*, le loro azioni sono più favorevoli rispetto ai casi in cui i *feedback* sono più lenti. Purtroppo, per definizione l'investimento contempla periodi temporali di lunga durata, ossia l'intervallo tra il momento in cui viene presa una decisione e quello in cui si verificano le conseguenze della stessa è piuttosto ampio.

Quanto finora trattato porta a concludere che, tramite la consulenza, sia possibile ottenere progressi ma non miracoli, ed è tale constatazione a rappresentare il motore della presente ricerca.

---

<sup>42</sup> Cit. H. Shefrin, *Finanza aziendale comportamentale: decisioni per creare valore*, pp. 17-19.

## CAPITOLO QUARTO: La consulenza automatizzata

Prima di procedere con l'analisi è bene specificare che quanto trattato non vuole disincentivare il ricorso all'assistenza di un consulente finanziario e dimostrare che i sistemi *AI-driven* siano dei validi sostituti.

Il punto di partenza della ricerca è che non si può ignorare che gli stessi consulenti siano soggetti ai bias cognitivi, seppur secondo dinamiche diverse rispetto a quelle che caratterizzano gli investitori. Per tale motivo, si vuole porre enfasi sulla consulenza ibrida, che congiunge la professionalità di un *financial advisor* con le capacità sovrumane dell'intelligenza artificiale, grazie alle quali è possibile eliminare le influenze negative dei bias cognitivi.

Il seguente capitolo è dedicato ad una dettagliata descrizione della consulenza automatizzata o *Robo Advisory*. A differenza della consulenza ibrida, la consulenza automatizzata è stata oggetto di diversi studi che dimostrano l'effettiva capacità dell'intelligenza artificiale di mitigare i bias degli investitori. Le risultanze di tali studi concorrono a dimostrare la tesi per cui l'IA abbia il potenziale per eliminare i bias dalle decisioni d'investimento. Allo stesso tempo, le criticità rilevate sono il motivo per cui si ritiene più opportuno un modello di consulenza ibrida.

### 6. Il fenomeno dei *robo advisor*

Nel corso del tempo, il settore della consulenza finanziaria ha sperimentato l'entrata di nuovi partecipanti, guidati dalle continue evoluzioni tecnologiche e dalla necessità di rendere sempre più accessibili i servizi offerti. Fino al 1970, i servizi di consulenza erano generalmente considerati molto costosi ed esclusivi; infatti, il target di investitori che poteva beneficiare di una consulenza personale era rappresentato unicamente da famiglie abbienti. Un importante cambiamento, in termini di accessibilità dei servizi finanziari, fu a seguito degli anni '70, con la nascita dei *broker discount*. Questi ultimi non erano veri e propri consulenti, ma eseguivano semplicemente ordini di acquisto e di vendita a fronte del pagamento di una commissione ridotta rispetto a quella richiesta dai consulenti tradizionali. L'entrata nel settore di queste nuove figure fu stravolgente e rese il mercato azionario accessibile ad una gamma molto più ampia di investitori.

Ulteriore passo in avanti fu durante il 1990, con l'affermarsi di Internet, che rese ancor più impellente il bisogno di connettività ed accessibilità dei servizi. Di qui la nascita del *trading online*, accessibile da qualunque individuo appartenente ad una qualunque fascia di reddito.

Questa serie di evoluzioni ha portato, in tempi più recenti, alla diffusione dei *robo advisor* che, guidati dall'attuale fenomeno della digitalizzazione, stanno rivoluzionando il mercato con la promessa di una *user experience* più semplice, commissioni ridotte e strategie di investimento innovative<sup>43</sup>.

La consulenza automatizzata o *robo advice* è un servizio in grado di raggiungere la fascia di investitori denominata "*underserved*", ossia coloro che non possono accedere ai servizi tradizionali di consulenza finanziaria poiché il prezzo dell'offerta supera la loro disponibilità a pagare. Infatti, come verrà ripreso più

---

<sup>43</sup> D. Jung (et al.), *Robo-Advisory: Opportunities and Risks for the Future of Financial Advisory*, in *Advances in Consulting Research*, 2019, pp. 405-427.

avanti, tale modello di servizio prevede tipicamente delle soglie patrimoniali di accesso e dei costi più contenuti<sup>44</sup>.

I *robo advisor* si identificano come una tipologia di consulenti finanziari che forniscono servizi di consulenza d'investimento tramite algoritmi. Si tratta di piattaforme digitali in grado di combinare tecniche quantitative e di giudizio rispettivamente di esseri umani e di macchine<sup>45</sup>.

In letteratura non esiste una comune definizione di *robo advisor*, tuttavia, comparando le diverse definizioni che si sono alternate nel tempo, si può osservare come si è evoluto tale fenomeno.

L'evoluzione della definizione di *robo advisor* appare evidente se confrontiamo quanto descritto da due autori, Paolo Sironi e Christian Hildebrand, all'interno di due diverse pubblicazioni risalenti, rispettivamente, al 2016 ed al 2020.

Secondo Sironi<sup>46</sup>, i *robo advisor* sono soluzioni di investimento automatizzate che forniscono un ribilanciamento del portafoglio tramite algoritmi di *trading* basati su strategie di investimento passive, grazie alle quali l'utente riesce a modellare il proprio *investment behavior* verso un rudimentale processo decisionale organizzato per obiettivi.

Secondo Hildebrand<sup>47</sup>, invece, si tratta di piattaforme in grado di interfacciarsi con l'utente, che danno avvio ad un processo di consulenza finanziaria basato sul dialogo, andando ad emulare i tipici tratti di una conversazione *human-to-human*.

Confrontando le due definizioni fornite, emerge come il ruolo del *robo advisor* sia cambiato, o meglio, si sia evoluto, passando dall'essere considerato come un sistema che segue un approccio di investimento passivo ad uno interattivo.

Volendo approfondire l'argomento, è necessaria una descrizione del *modus operandi* delle piattaforme digitali di *advisory*. In particolare, tali piattaforme operano attraverso una ricombinazione delle varie fasi seguite durante un tradizionale processo consulenziale, raggruppate all'interno di tre attività: profilazione dell'utente (età, tolleranza al rischio e ammontare dell'investimento) con annessa definizione degli obiettivi da perseguire, definizione ed implementazione della strategia d'investimento e monitoraggio dell'andamento del portafoglio proposto.

Tale processo consente un'accessibilità 24/7 ed un continuo monitoraggio del portafoglio, due caratteristiche vantaggiose che differenziano il *robo advisor* dal classico gestore patrimoniale. Ciononostante, la principale sfida a cui sono sottoposte queste piattaforme è quella di carpire adeguatamente le preferenze, le caratteristiche e gli obiettivi degli investitori attraverso la sola interazione digitale<sup>48</sup>.

---

<sup>44</sup> M. Caratelli (et al.), *Valore della consulenza finanziaria e robo advice nella percezione degli investitori: Evidenze da un'analisi qualitativa*, in *Quaderno FinTech*, n. 6, 2019.

<sup>45</sup> A. Bhatia (et al.), *Artificial Intelligence in financial services: A qualitative research to discover robo-advisory services*, in *Qualitative Research in Financial Markets*, vol. 13, n. 5, 2021, pp. 632-654.

<sup>46</sup> S. Chishti e J. Barberis, *The FinTech Book: the Financial Technology Handbook for Investors, Entrepreneurs and Visionaries*, Wiley, 2016, cap. 41, pp. 152-154.

<sup>47</sup> C. Hildebrand e A. Bergner, *Conversational robo advisors as surrogates of trust: onboarding experience, firm perception, and consumer financial decision making*, in *Journal of the Academy of Marketing Science*, 2021.

<sup>48</sup> Cit. D. Jung (et al.), *Robo-Advisory: Opportunities and Risks for the Future of Financial Advisory*, pp. 406-409.

Al fine di presentare in maniera esaustiva il tema della *Robo Advisory*, si propone la seguente analisi SWOT:

<b>SWOT ANALYSIS</b>	
<p><b>Strengths</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Commissioni ridotte;</li> <li>• Soglia di investimento minima;</li> <li>• Possibilità di fare un'esperienza di investimento;</li> <li>• Semplificazione e riduzione dell'emotività nel processo decisionale.</li> </ul>	<p><b>Weaknesses</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ridotto set di attività in cui investire;</li> <li>• Assenza di un contatto umano e relativo rapporto di fiducia;</li> <li>• Adatto per lo più ad un target di investitori con poca familiarità e conoscenza in ambito finanziario.</li> </ul>
<p><b>Opportunities</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Miglioramento della <i>customer experience</i>;</li> <li>• Maggior efficienza dei processi decisionali;</li> <li>• Elevata innovatività del business.</li> </ul>	<p><b>Threats</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rischi legati alla <i>cybersecurity</i>;</li> <li>• Regolamentazioni restrittive in materia di intelligenza artificiale;</li> <li>• Elevata competitività nel settore.</li> </ul>

Tabella 1. I concetti chiave risultanti dall'Analisi SWOT svolta sui robo advisor.

La rappresentazione proposta nella Tabella 1 riassume i punti di forza e di debolezza della consulenza automatizzata, nonché le opportunità e le minacce ad essa connesse, al fine di mostrarne il potenziale ed allo stesso tempo i rischi associati.

Tra i principali punti di forza vi è la riduzione dei costi, sia in termini di commissioni dovute che di ammontare di somme richieste per accedere al servizio. Con l'introduzione dei *robo advisor*, i servizi di consulenza finanziaria hanno raggiunto il mercato di massa, in particolare la popolazione giovane (*millennials* e Generazione Z<sup>49</sup>). Inoltre, l'utilizzo di un algoritmo che in automatico produce una soluzione per la gestione di portafoglio, semplifica l'intero processo di *decision-making* e riduce al minimo l'influenza esercitata dai pregiudizi emotivi e cognitivi.

D'altro canto, si riscontrano una serie di debolezze, tra cui il limitato *range* di attività in cui investire che, di conseguenza, fa sì che il target di consumatori sia prettamente costituito da individui con una bassa educazione finanziaria. Tale circostanza è dovuta anche da una totale assenza di rapporti umani, in quanto l'investitore si trova a dover interagire con una piattaforma digitale che, se da un lato garantisce una maggior accessibilità, dall'altro non consente di stabilire alcun tipo di rapporto fiduciario.

Analizzando poi i fattori esterni che influenzano la *Robo Advisory*, si osservano buone probabilità di miglioramento dell'esperienza resa al cliente finale. Tale miglioramento è frutto del servizio offerto dal *robo advisor*, il quale è in grado di prendere in considerazione tutte le opzioni disponibili sul mercato, includendo scenari futuri e adattandosi alle esigenze ed alle circostanze richieste da ogni individuo. A ciò si aggiungono le revisioni periodiche di portafoglio che, congiuntamente al resto, rendono l'esperienza dell'utente più conveniente. Un servizio così descritto consente di semplificare il processo svolto in sede di decisione

<sup>49</sup>Questi termini sono utilizzati per indicare un gruppo di persone nate in dato periodo temporale. In particolare, il termine *millennials* o Generazione Y, è utilizzato per raggruppare le persone nate tra il 1980 ed il 1994. Invece, il termine Generazione Z indica coloro nati tra il 1997 ed il 2012, ossia i c.d. nativi digitali.



d'investimento e di evitare di incorrere nei bias cognitivi, aumentando i livelli di efficienza complessivi. In aggiunta, il business dei *robo advisor* è un tema molto attuale e soprattutto innovativo, considerando la centralità ed i continui avanzamenti compiuti nel campo dell'intelligenza artificiale.

Tuttavia, è importante evidenziare i possibili rischi e le minacce che incombono sulla consulenza automatizzata tra cui, in primis, la regolamentazione. Seppur le applicazioni dell'intelligenza artificiale rappresentano il centro d'interesse di molti attori sul mercato, si sta altresì diffondendo, con la stessa intensità, il dibattito sull'eccessiva rapidità di diffusione di questa tecnologia. Le principali preoccupazioni riguardano la garanzia in materia di trasparenza, etica ed affidabilità dei processi. Questo dibattito potrebbe rivelarsi potenzialmente dannoso per un servizio come la *Robo Advisory*, portando all'applicazione di regolamentazioni di mercato restrittive, così come accaduto recentemente in Italia verso ChatGPT, il modello di *chatbot* sviluppato da OpenAI e bloccato temporaneamente a marzo 2023 tramite provvedimento del Garante della privacy.

Il potenziale che emerge dall'analisi SWOT trova supporto anche nei report più recenti in materia di consulenza automatizzata, i quali segnalano una forte crescita negli ultimi anni, soprattutto negli USA ed in Europa<sup>50</sup>. Secondo lo *Statista Market Forecast*, il totale di *Assets Under Management* nel segmento *Robo Advisory* riuscirà a raggiungere, nel 2023, il valore di 2.76 trilioni di dollari a livello globale.

## **7. Intelligenza artificiale e gestori tradizionali: un sostituto o un supporto?**

L'intelligenza artificiale può apportare molteplici vantaggi operativi alla funzione finanziaria di un'azienda. In finanza, l'IA rappresenta un'opportunità ancora non pienamente sfruttata, nonostante sia un fattore chiave per efficientare il modo in cui il lavoro viene svolto. Specificatamente, nel *Wealth Management*, può essere applicata come supporto decisionale, semplificando il relativo processo ed aumentando il livello di informazioni a disposizione<sup>51</sup>.

L'utilizzo di soluzioni intelligenti consente ai professionisti di prendere autonomamente decisioni più informate, rendendo i servizi più efficienti ed aumentando la soddisfazione del cliente.

L'analisi dei dati di mercato (prezzi, informazioni e performance aziendali) è un'attività cruciale e, l'intelligenza artificiale, può automatizzare questo processo, migliorando le previsioni e fornendo consigli<sup>52</sup>.

In generale, la tecnologia, oggi più che mai, assume un *key role* all'interno di ogni business e, con essa, l'innovazione costante.

FinTech è il motore dell'innovazione nel panorama della gestione patrimoniale, dove convergono servizi finanziari e progressi tecnologici. In questo caso, i servizi di consulenza automatizzata possono essere visti come una soluzione innovativa e, sarebbe utile, condurre indagini empiriche per indirizzare il settore del

---

<sup>50</sup> A livello globale, il mercato statunitense, europeo e degli UK sono tra i più avanzati e competitivi in tema di servizi di *Robo Advisory*. In particolare, in quanto *early movers*, gli Stati Uniti ed il Regno Unito sono i mercati più maturi, tuttavia, l'Europa ha sperimentato una crescita molto rapida negli ultimi tempi.

<sup>51</sup> C. Halferty (et al.), *AI's quantified impact on the finance function: improving process quality, cost and efficiency*, in *IBM Institute for Business Value Business Insights*, 2021, pp 1-4.

<sup>52</sup> Cit. C. Halferty (et al.), *AI's quantified impact on the finance function: improving process quality, cost and efficiency*, p. 19.

*Wealth Management* verso possibili utilizzi alternativi di una tecnologia come la *Robo Advisory*. Negli ultimi anni, quest'ultima ha rappresentato una forte innovazione per i clienti privati, lasciando passare il messaggio nei confronti dei consulenti finanziari di dover reagire o sfruttare quest'ondata tecnologica<sup>53</sup>.

Le modalità più frequenti che portano all'introduzione di un'innovazione sono sostanzialmente tre: osservare i *trend* di mercato, risolvere un problema o trovare lacune nel mercato. In questo modo, è possibile individuare opportunità di mercato che, se colte in tempo, possono tramutarsi in innovazioni di successo. L'intelligenza artificiale, ad esempio, è il *trend* di tipo tecnologico tra i più discussi attualmente e, allo stesso tempo, potrebbe rappresentare la soluzione ad un problema che affetta da sempre i consumatori, i bias cognitivi.

Dall'inizio dell'era della digitalizzazione, ogni operatore economico ha continuato la propria ascesa sul mercato grazie all'innovazione, che può dunque definirsi un elemento imprescindibile ai fini della sopravvivenza delle aziende data l'incertezza, la rapidità dei cambiamenti ed il grado di competizione dell'ambiente in cui operano.

L'innovazione non è solo tecnologia, è un processo intenzionale che nasce da un'idea di cambiamento, al cui interno, la tecnologia deve essere considerata come un semplice *enabler*. Vale a dire, investire in *Information Technology* (IT) è una condizione necessaria ma non sufficiente per raggiungere un miglioramento.

Nel corso del 1980, prese piede il c.d. paradosso della produttività, per cui le aziende più investivano risorse in IT per innovare i propri processi, più la produttività registrata rimaneva invariata. Il motivo per cui ciò accadeva, ed accade tutt'oggi, è che per ottenere i benefici derivanti dagli investimenti in nuove tecnologie è necessario un cambiamento organizzativo e, soprattutto, culturale.

Per comprendere a fondo questo argomento si propone il caso della digitalizzazione di Banca Intesa San Paolo, un gruppo la cui presenza è significativa sia a livello nazionale che internazionale.

L'obiettivo di Banca Intesa era duplice, diventare una banca digitale ed abbattere i costi sfruttando le potenzialità tecnologiche odierne. A tal fine, è stata creata una struttura *ad hoc* interna, chiamata "*IT e Digital Innovation*", la cui *mission* era abilitare il percorso di trasformazione digitale del gruppo Intesa. L'impatto in termini di innovazione ha riguardato: modello organizzativo, metodologie di lavoro, processi e strumenti.

Tra questi, si pone l'attenzione sui processi e sugli strumenti, verso i quali ha impattato in maniera decisiva l'intelligenza artificiale, utilizzata per sostituire alcune mansioni ripetitive ed obsolete che rallentavano i processi.

Il gruppo è riuscito a digitalizzare l'80% dei processi e ad aumentare i livelli di efficacia ed efficienza complessivi. Questo traguardo è frutto del passaggio verso logiche industriali volte a valorizzare l'IA in ogni contesto che ne richieda la presenza. Non a caso, i fattori abilitanti del successo del gruppo sono stati: acquisizione di competenze specializzate in materia di IA, adozione di una visione strategica volta a valorizzare l'IA, diffusione di una cultura aziendale che abbraccia l'IA e di fiducia verso la stessa. Dunque, il

---

<sup>53</sup> A. Bhatia (et al.), *Digital innovation in wealth management landscape: the moderating role of robo advisors in behavioural biases and investment decision-making*, in *International Journal of Innovation Science*, vol. 14, n. 3-4, 2022, pp. 693-712.

principale fattore critico di successo è stato attuare programmi di *change management* efficaci, al fine di arginare la resistenza al cambiamento delle persone.

Il caso Intesa è rappresentativo di come gli obiettivi si raggiungono solo se si creano condizioni di contesto adatte e, specialmente, se gli obiettivi stessi e le modalità per raggiungerli sono condivisi da tutti i partecipanti. Allo stesso modo, pensare all'applicazione dell'intelligenza artificiale nei processi di investimento richiede la fiducia di coloro verso i quali i benefici sono indirizzati. Perciò, si rende necessaria un'analisi delle intenzioni degli investitori, i primi soggetti a dover condividere e a volersi affacciare verso questa nuova frontiera, in quanto beneficiari finali.

In seguito, verranno proposte le motivazioni a sostegno di come l'intelligenza artificiale a supporto dei consulenti finanziari possa efficientare i processi decisionali, riducendo al minimo gli errori comportamentali. Il *turning point* si individua nel rapporto tra emozioni e cognizione. Fin dai tempi di Platone, cognizione ed emozioni venivano considerati separatamente ma, numerosi studi recenti, hanno iniziato a considerarli come due concetti correlati ed integrati tra loro. Infatti, come gli stimoli emotivi impattano sui comportamenti, a sua volta, la cognizione può influenzare e regolare le emozioni.

La cognizione si riferisce al processo mentale di acquisizione di conoscenza e comprensione attraverso il pensiero, l'esperienza ed i sensi. Dunque, i processi cognitivi si innescano quando gli individui prendono decisioni ed elaborano risposte<sup>54</sup>.

Il processo decisionale è quel processo cognitivo che si riferisce all'attività di *problem solving* e può essere basato su conoscenze o convinzioni, così come può essere razionale o irrazionale. In particolare, l'irrazionalità nei processi di *decision-making* deriva dall'influenza di molteplici fattori tra cui, innanzitutto, le emozioni.

L'essere umano, in quanto tale, è dotato di una forte intelligenza emotiva, al contrario dei sistemi di intelligenza artificiale, il cui limite principale è l'impossibilità di provare emozioni. Sebbene gli avanzamenti in campo tecnologico siano sorprendenti e non manchino tentativi di creazione di un'intelligenza artificiale emotiva, è difficile pensare di poter riprodurre il livello di coscienza umana all'interno di una macchina o un computer.

Per molti, la distanza che ancora sussiste tra uomo e macchina, dovuta dalla mancanza della sfera emozionale, viene definita come un limite. Tuttavia, quello che sembrerebbe un limite potrebbe essere, in realtà, la chiave per migliorare un servizio come quello della consulenza finanziaria.

Questo studio evidenzia che, essendo le emozioni la causa scatenante di decisioni irrazionali e, dunque, dei bias cognitivi, qualora queste venissero a mancare si otterrebbero processi decisionali più razionali.

Purtroppo, realisticamente parlando, per ogni soluzione che si trova si crea un nuovo problema. In questo caso, i vantaggi derivanti dalla mancanza di emotività si ottengono a scapito della fiducia. Le emozioni ed i sentimenti umani sono il presupposto per l'istaurazione di rapporti tra simili; pertanto, se venissero a mancare, sarebbe impossibile creare un rapporto di fiducia. Quest'osservazione è piuttosto rilevante considerando che

---

<sup>54</sup> G. Zhao (et al.), *From Emotion AI to Cognitive AI*, in *International Journal of Network Dynamics and Intelligence*, 2022.

si sta facendo riferimento a servizi di consulenza, dove il rapporto di fiducia è la base affinché venga richiesta la prestazione in oggetto. La mancanza del suddetto rapporto è, infatti, uno dei principali svantaggi dei *robo advisor*.

Al riguardo, va evidenziato il concetto di *fiduciary duty*<sup>55</sup>, ciò su cui si costruisce il rapporto tra investitore e consulente, in quanto stabilisce il dovere di agire nel migliore interesse dell'investitore indipendentemente dai propri interessi. Questo dovere, che ricade in capo al consulente, richiede che venga fornita all'investitore una consulenza di investimento personalizzata, evitando conflitti di interesse e ricercando la miglior esecuzione delle transazioni.

Dato che, in quest'elaborato, non viene trattata l'intelligenza artificiale come possibile sostituto di un consulente finanziario ma come un supporto, un rapporto di fiducia si verrebbe ugualmente a creare tra le parti. Infatti, si mantiene il contatto umano, che è il presupposto per la costruzione di un rapporto; tuttavia, la fiducia instaurata potrebbe indebolirsi. Il motivo principale di ciò è che l'investitore, seppur relazionandosi direttamente con il consulente, è a conoscenza del fatto di star affidando il destino del proprio patrimonio ad una macchina. A tal proposito, nonostante questa soluzione garantisca la presenza di un soggetto umano, si rimarca l'importanza di un'indagine sulle percezioni degli investitori per misurare la loro predisposizione ad accettare l'utilizzo dell'intelligenza artificiale.

Ricapitolando, la sola consapevolezza di essere soggetti ai bias cognitivi non basta ad evitare di commettere errori e, per questo, la tecnologia potrebbe rappresentare la risposta definitiva, aiutando chi di dovere a prendere decisioni in modo più razionale. Affidare il processo decisionale sotteso alle scelte d'investimento a sistemi intelligenti privi di emozioni, senza escludere il ruolo svolto dal consulente, ridurrebbe le probabilità di cadere nei bias comportamentali e migliorerebbe il grado di efficienza del servizio reso.

Considerando quanto illustrato a sostegno della domanda di ricerca, si propone un caso esemplificativo del potenziale dell'intelligenza artificiale a supporto dei *financial advisors*.

Nel 2022, IBM *Client Engineering*, un team multidisciplinare di specialisti facente parte del gruppo IBM Canada, ha intrapreso un progetto di *co-create solution* con Investia, una società di servizi finanziari membro di iA Financial Group.

Il progetto, denominato *Watson Assistant*<sup>56</sup>, aveva l'obiettivo di creare una tecnologia IBM che aiutasse i consulenti finanziari di Investia a gestire l'enorme domanda proveniente da nuovi potenziali clienti, guidandoli durante l'intero *workflow*. L'output finale consisteva nella creazione di un servizio a valore aggiunto sia verso la nuova clientela sia verso quella già esistente.

La scelta di intraprendere tale progetto è dovuta dal costante cambiamento del mercato dei servizi finanziari; in particolare, stanno cambiando le caratteristiche demografiche della clientela target. Come già accennato, l'innovazione è cruciale per la sopravvivenza delle aziende e, in presenza di cambiamenti di mercato, la regola da seguire è “*adapt or fail*”.

---

<sup>55</sup> D. Clarke, *Robo-Advisors – Market Impact and Fiduciary Duty of Care to Retail Investors*, <https://ssrn.com/abstract=3539122>, 2020.

<sup>56</sup> K. Sandapen e R. Vidal, *Using Conversational AI to support financial advisors*, in *IBM Blogs*, 2022.

Le nuove generazioni sono sempre più esigenti quando si tratta di voler soddisfare un bisogno e, la digitalizzazione, ha fatto in modo che le loro aspettative siano sempre più alte. In risposta a ciò, il ruolo del consulente finanziario sta cambiando e si sta adattando a questa “rinnovata” base clienti.

Avvicinarsi ad una clientela più giovane comporta anche far fronte al sorgere di nuovi bisogni ed esigenze, come la richiesta di consulenze sempre più personalizzate e *coaching* sulla gestione delle proprie finanze. Di conseguenza, per essere più efficaci ed efficienti nel supportare proattivamente la crescita di un cliente, si rende necessario un supporto tecnologico, in quanto né la tecnologia né le persone da sole sono in grado di affrontare le forze che guidano il cambiamento.

La soluzione proposta dal team di IBM è far lavorare insieme persone e macchine, motivo per cui è stato creato *Watson*, un assistente virtuale basato sull’intelligenza artificiale in grado di carpire le caratteristiche del cliente e di fornirgli raccomandazioni personalizzate in base alle sue esigenze.

Il vantaggio principale è la personalizzazione elevata, garantita dalla capacità di tale tecnologia di elaborare le peculiarità comportamentali sulla base di un’analisi approfondita delle preferenze degli investitori.

In conclusione, è evidente che l’utilizzo di sistemi AI in campo B2C, ossia il fenomeno del *robo advisor*, abbia modificato totalmente il concetto di *Wealth Management* creando una modalità *disruptive* di come potranno essere gestiti in futuro i portafogli d’investimento. Tuttavia, la *Robo Advisory* non si presta ancora ad essere diffusa tra tutte le categorie di investitori, essendo presenti diversi fattori limitanti. Al contrario, una consulenza di tipo ibrido potrebbe riscuotere maggior successo.

Gli *AI powered systems* rappresentano un’opportunità per banche, assicurazioni o società di gestione, in quanto permettono l’integrazione di nuove funzionalità e la garanzia di un elevato livello di innovazione e competitività. Infatti, da un punto di vista generale, l’intelligenza artificiale analizza ed interpreta dati fornendo valutazioni e raccomandazioni alle quali la mente umana non riuscirebbe ad arrivare<sup>57</sup>.

Tali considerazioni finali alimentano la tesi per cui l’intelligenza artificiale funga da catalizzatore per l’innovazione piuttosto che da minaccia verso i gestori patrimoniali esistenti, aiutandoli nell’utilizzare al meglio le proprie capacità cognitive attraverso una “consulenza per consulenti”.

## **8. Robo Advisory e bias comportamentali**

Generalmente, ogni dibattito riguardante la finanza comportamentale si focalizza sugli errori cognitivi ed emotivi che commettono gli investitori. Per evitare che gli investitori commettano tali errori, ci si affida alla figura del consulente finanziario, il quale viene appositamente formato per saper riconoscere i bias più ricorrenti che colpiscono i risparmiatori. Le conoscenze e le capacità di cui è in possesso sono necessarie affinché egli sia in grado di intervenire per sanare eventuali tendenze comportamentali, che potrebbero pregiudicare il portafoglio d’investimento di un cliente.

---

<sup>57</sup> M. Shanmuganathan, *Behavioural finance in an era of artificial intelligence: Longitudinal case study of robo-advisors in investment decisions*, in *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 2020, pp. 4-5.

La fiducia nelle capacità dei consulenti di saper mitigare i bias cognitivi li rende, a tutti gli effetti, dei soggetti perfettamente razionali agli occhi degli investitori, i quali si affidano alla loro professionalità ed esperienza. Il consulente, attraverso lo studio del cliente e la raccolta di informazioni per la sua profilazione<sup>58</sup>, individua lo stile di comunicazione più adatto al fine di instaurare un rapporto di fiducia. Questa prassi è importante per conoscere in maniera approfondita l'attitudine e le preferenze dei propri clienti, al fine di indirizzarli correttamente in un percorso d'investimento. Nonostante ciò, è azzardato parlare di razionalità perfetta, in quanto significherebbe affermare che i consulenti finanziari sono gli unici ad essere immuni da errori comportamentali.

L'assunto di base della teoria comportamentale stabilisce che gli individui non sono completamente razionali; un'affermazione che ha validità *erga omnes*, motivo per cui nessun essere umano può considerarsi esonerato. L'immunità da bias cognitivi ed emotivi non esiste, tantomeno per i consulenti finanziari, anch'essi consapevoli di non potersi scampare. Anzi, spesso accade che siano proprio coloro reputati "professionisti" a cadere più facilmente nei bias, in quanto maggiore è il sapere riguardo un certo fenomeno e maggiore è la certezza di saperlo domare, ma solo in apparenza. Dunque, quella del consulente potrebbe definirsi, piuttosto, una razionalità "presunta". Per cui, possedere informazioni e, soprattutto, una formazione in materia di finanza comportamentale, può essere un modo per aiutare il cliente ad attenuare i propri bias cognitivi ma non vi è certezza che i bias non influenzino le scelte d'investimento finali.

Le occasioni che oggi mette a disposizione il mondo della tecnologia sono ben ampie, tanto da poter individuare una soluzione più vantaggiosa ed innovativa a distorsioni comportamentali che, per natura, sono inestirpabili e da fin troppo tempo sono oggetto di studi, teorie e ricerche.

Il presente elaborato parte dall'ipotesi che la causa scatenante delle suddette distorsioni siano le emozioni, le quali sono anche la principale caratteristica che distingue essere umani e macchine. Da tale argomentazione si estrapola quella che rappresenterebbe la possibile chiave di risoluzione al problema dei bias comportamentali, ossia la "macchina".

In questo caso, per macchina si intende un sistema di intelligenza artificiale che, per definizione, non è altro che una riproduzione dell'intelligenza umana, ma con capacità amplificate e con alcune limitazioni legate al fatto che non è di derivazione naturale. Tali limitazioni riguardano, per l'appunto, l'impossibilità di provare emozioni.

Prima di procedere con l'analisi, si riportano una serie di evidenze empiriche che sostengono, o meno, la teoria dell'eliminazione dei bias comportamentali nelle decisioni d'investimento per mezzo dell'intelligenza artificiale.

---

<sup>58</sup> L'attività di profilazione si riconduce, generalmente, alla presentazione di un questionario all'investitore. È imperativo che il questionario venga strutturato in maniera chiara e che risulti efficace. Tale precisazione potrebbe risultare superflua ma, in realtà, un buon questionario è la base per ottenere informazioni che risultino utili per l'identificazione e la gestione di eventuali bias dell'investitore. Dunque, tale attività è essenziale affinché un consulente finanziario conduca efficacemente il proprio lavoro e ottenga tutte le informazioni necessarie per la gestione del rapporto e delle esigenze del proprio cliente.

Nella letteratura recente vengono riportate diverse ricerche sulla *Robo Advisory*, il cui obiettivo è dimostrare che i *robo advisor* possono efficientare i processi decisionali andando a ridurre l’impatto e le conseguenze negative dei bias cognitivi. La metodologia adottata da gran parte di queste ricerche si basa su esperimenti o su interviste di gruppo, condotti tra il 2019 ed il 2022, ed il cui oggetto di studio è la relazione tra *robo advisor* e bias comportamentali. Le principali evidenze sono riassunte nella Tabella 2.

AUTORE	METODO DI STUDIO	OGGETTO DI STUDIO	EVIDENZE
K. Liaudinskas (2022)	Esperimenti sul campo	Studio dell’impatto del <i>disposition effect</i> attraverso l’analisi delle transazioni in Borsa da parte di <i>traders</i> professionisti ed algoritmi.	La presenza del <i>disposition effect</i> risulta significativa nei <i>traders</i> professionisti ed assente negli algoritmi.
D.M. Piehlmaier (2022)	Esperimenti sul campo	L’effetto dell’ <i>overconfidence</i> sulla propensione degli investitori all’utilizzo della consulenza robotica.	Gli investitori affetti da <i>overconfidence</i> sono più propensi all’adozione dei <i>robo advisor</i> .
A. Bhatia et al. (2022)	Questionari	L’impatto del bias dell’ <i>overconfidence</i> e della <i>loss aversion</i> sulle scelte d’investimento guidate dai <i>robo advisor</i> .	I bias sono la causa dell’irrazionalità nei processi d’investimento; tuttavia, i <i>robo advisor</i> non sono in grado di mitigare la loro influenza.
A. Bhatia et al. (2020)	Interviste	La relazione tra <i>robo advisor</i> e bias comportamentali dalla prospettiva di esperti.	I <i>robo advisor</i> giocano un potenziale ruolo mitigatore ma necessitano un livello di accuratezza maggiore.
F. D’acunto et al. (2019)	Esperimenti sul campo	Confronto tra le scelte degli investitori prima e dopo l’accesso alla consulenza robotica.	Per mezzo del <i>robo advisor</i> è possibile ridurre ma non eliminare i bias comportamentali.

Tabella 2. Le implicazioni della ricerca sull’impatto dei *robo advisor* sulla modifica dei bias comportamentali degli investitori.

Lo studio di Bhatia (et al.)<sup>59</sup>, basato su una serie di interviste dirette a compagnie di servizi finanziari ed esperti nel settore del *digital advice*, indaga l’abilità dei *robo advisor* nel mitigare i bias cognitivi. In particolare, sono state prese in analisi le piattaforme di *advisory* in India e sono stati considerati i bias in generale, senza specificarne la tipologia.

I principali risultati osservati mostrano che, dalla prospettiva di esperti in materia, tali piattaforme hanno il potenziale per mitigare i bias degli investitori; tuttavia, non possono ancora definirsi autosufficienti nell’analizzare in maniera accurata il profilo di rischio degli investitori stessi. Inoltre, dalle risposte ottenute, si evidenzia la necessità di una miglior programmazione degli algoritmi alla base delle piattaforme, al fine di migliorare la qualità dei questionari proposti agli investitori e, di conseguenza, di aumentare la probabilità di successo nel ridurre l’impatto dei bias nelle decisioni d’investimento.

<sup>59</sup> A. Bhatia (et al.), *Robo Advisory and its Potential in Addressing the Behavioral Biases of Investors: A Qualitative study in Indian Context*, in *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, vol. 25, 2020.

La ricerca sperimentale più recente, condotta da Liaudinskas<sup>60</sup>, si è concentrata sull'analisi dei dati delle transazioni relative alla Borsa di Copenaghen, rispettivamente da parte di *day-traders* professionisti e di algoritmi. L'obiettivo è studiare l'impatto di una particolare tipologia di bias, denominato *disposition effect*, che viene definito come la tendenza a vendere titoli vincenti piuttosto che perdenti<sup>61</sup>.

Attraverso quest'esperimento si è osservato che il *disposition effect* è significativo tra i *day-traders* e praticamente nullo tra gli algoritmi. Tale risultato può essere in parte spiegato dalla teoria del prospetto, secondo la quale questo bias deriva da un comportamento umano irrazionale che, per giunta, danneggia la performance degli investimenti. In conclusione, tale studio suggerisce che automatizzare il processo di *decision-making* servendosi di sistemi basati su algoritmi può aiutare gli individui ad agire in maniera razionale e ad evitare tendenze comportamentali potenzialmente dannose.

L'effetto disposizione, insieme altre tipologie di bias, rappresentano l'oggetto di studio di un'ulteriore ricerca, condotta da D'acunto (et al.)<sup>62</sup>. La ricerca si focalizza sull'analizzare l'influenza degli errori cognitivi prima e dopo l'utilizzo di sistemi di *robo-advising*. In media, si è registrata una discreta differenza, per cui l'entità dell'effetto disposizione è diminuita a seguito dell'utilizzo dello strumento di consulenza robotica. Questo risultato documenta un cambiamento nel comportamento degli investitori per mezzo del *robo-advising* che, ottimizzando il portafoglio, ha ridotto l'influenza esercitata dai bias durante le decisioni d'investimento.

Il fatto che la consulenza robotica sia considerata uno strumento di ottimizzazione di portafoglio deriva da ulteriori evidenze ottenute dalla stessa ricerca. Difatti, si osserva una maggior diversificazione ed una riduzione della volatilità nei portafogli contenenti meno di cinque azioni; tuttavia, ciò non è stato riscontrato nei portafogli contenenti più di dieci azioni.

Nel complesso, quest'esperimento ha riconfermato la capacità dei *robo advisor* di ridurre i bias comportamentali, seppur non eliminandoli del tutto; inoltre, si è osservato che all'aumentare del livello di esperienza dell'investitore, misurato in base al numero di *assets under management*, gli effetti positivi in termini di volatilità e diversificazione di portafoglio si riducono.

È importante sottolineare che, le due ricerche sperimentali sopracitate, hanno riportato risultati più o meno simili ma si basano su ipotesi differenti. In particolare, l'esperimento di Liaudinskas prevede un approccio d'investimento totalmente passivo, dove non vi è alcuna possibilità di intervento da parte degli investitori. Al contrario, nel secondo studio viene permesso agli investitori di scegliere attivamente tra le alternative che propone il *robo advisor*. Difatti, in entrambi i casi si osserva un'attenuazione dei bias comportamentali, tuttavia, solo nel primo caso i bias vengono totalmente eliminati mentre nel secondo caso permangono, seppur in misura ridotta.

---

<sup>60</sup> K. Liaudinskas, *Human vs Machine: Disposition Effect Among Algorithmic and Human Day-traders*, in *Norges Bank's Publication*, Working Paper 6/2022, 2022

<sup>61</sup> Il *disposition effect*, o effetto disposizione, è il classico esempio dell'errore che commette il giocatore d'azzardo, motivo per cui spesso tale bias viene anche denominato *gambler's fallacy*. Si tratta, infatti, della tendenza a vendere azioni in rialzo poiché ci si aspetta che in futuro perderanno valore o, al contrario, la tendenza a non vendere azioni in perdita poiché si pensa che aumenteranno di valore in futuro.

<sup>62</sup> F. D'Acunto (et al.), *The Promises and Pitfalls of Robo-Advising*, in *The Review of Financial Studies*, vol. 32, n. 5, 2019, pp. 1983-2020.



Il motivo di tale differenza può ricondursi alle diverse condizioni in cui sono stati condotti gli esperimenti, suggerendo che, quando le scelte di portafoglio derivano dal solo agire dei *robo advisor*, i bias possono essere completamente eliminati. Invece, se viene data la possibilità di un intervento umano vi sono buone probabilità di permanenza dei bias, anche se con una minor incidenza rispetto al caso in cui non ci fosse il supporto del *robo advisor*.

Nonostante i numerosi contributi a supporto della consulenza automatizzata nel ruolo di mitigatore di bias comportamentali, in alcuni casi la ricerca empirica ha rivelato che la *Robo Advisory* ha un'influenza inversa sulla relazione tra bias e decisioni d'investimento. Nello specifico, lo studio di Bathia (et al.)<sup>63</sup>, dimostra che i bias comportamentali hanno un'influenza significativa e positiva sull'irrazionalità del processo decisionale d'investimento; tuttavia, la consulenza robotizzata non incide in alcun modo come moderatore di bias. L'analisi riguarda due specifici bias, la *loss aversion* e l'*overconfidence*, studiati all'interno di due gruppi di investitori, suddivisi in *users* e *non-users* di *robo advisor*. L'influenza dei suddetti bias risulta in aumento per entrambi i gruppi, dunque, a prescindere che si usufruisca o meno di un *robo advice*, gli investitori danno ugualmente prova di essere affetti da bias. In particolare, si osserva un discreto aumento dell'*overconfidence bias* nel gruppo degli *users*, dovuto alla tendenza degli investitori ad affidarsi in modo eccessivo alle valutazioni offerte dagli algoritmi.

La correlazione tra *overconfidence bias* ed utilizzo di *robo advisor* è stata riconfermata anche da studi più specifici, tra cui la ricerca di Piehlmaier<sup>64</sup>. Da quest'ultima emerge che, essendo l'*overconfidence* un bias che sfocia nella propensione a sottostare a rischi elevati, è molto probabile che un soggetto che ne è affetto sia più propenso a sottostare al rischio finanziario di investire in piattaforme di *advisory*. Dunque, in media, si osserva che maggiore è la fiducia in sé stessi, maggiore sarà la propensione ad utilizzare *robo advisor*.

Ne deriva che, nonostante l'intelligenza artificiale abbia una capacità analitica nettamente superiore rispetto ai metodi finanziari tradizionali, riporvi una fiducia eccessiva potrebbe ugualmente sfociare in un bias nascosto e non intenzionale, provocato dagli algoritmi stessi.

Allo stesso modo, si osserva che il gruppo degli *users* risulta essere più avverso alle perdite. L'aumento del *loss aversion bias* rivela le ragioni per cui gli investitori sono ancora scettici riguardo le prestazioni dei *robo advisor*. Ciò potrebbe ricollegarsi alla scarsa fiducia che essi nutrono nei confronti del servizio, il che porta a provare paura, ossia l'emozione da cui ha origine l'avversione alle perdite.

Le suddette risultanze si pongono contro l'efficacia della consulenza automatizzata nel risolvere le problematiche di finanza comportamentale. Tuttavia, gli esiti negativi riscontrati rappresentano un input ulteriore per quest'elaborato. In particolare, è interessante capire se il grado di fiducia degli investitori aumenta sapendo che tale tecnologia può essere utilizzata a supporto di un consulente esperto piuttosto che direttamente dall'investitore.

---

<sup>63</sup> Cit. A. Bhatia (et al.), *Digital innovation in wealth management landscape: the moderating role of robo advisors in behavioural biases and investment decision-making*, pp. 702-707.

<sup>64</sup> D.M. Piehlmaier, *Overconfidence and the adoption of robo-advice: why overconfident investors drive the expansion of automated financial advice*, in *Financial Innovation*, 2022, pp 18-20.

Affiancare un sistema di intelligenza artificiale a singoli professionisti aiuterebbe a migliorare la qualità delle previsioni, a prendere decisioni più razionali ed a focalizzarsi al meglio sulle esigenze e specificità dei singoli clienti; in altre parole, sarebbe il valore aggiunto rispetto ad un classico servizio di consulenza. Tuttavia, quest'argomento è ancora molto poco diffuso e, spesso, vi è molta disinformazione.

La scelta di indagare sull'unione tra consulenza tradizionale ed automatizzata deriva da precedenti studi empirici basati su interviste, dalle quali è emersa un'opinione comune. Secondo gli intervistati, adottare un modello ibrido di *Robo Advisory* potrebbe risultare più efficace, in quanto è essenziale che venga mantenuta una componente umana. Infatti, è risultato chiaro ed evidente il rifiuto a sostituire completamente i tradizionali servizi di consulenza finanziaria con le piattaforme di *advisory*<sup>65</sup>.

La mancanza di fiducia verso i *robo advisor*, dovuta all'assenza di una supervisione umana, potrebbe essere colmata combinando le potenzialità dell'IA e le competenze umane, dando vita ad un servizio ibrido in grado di vincere i limiti dei *robo advisor* e gestire i bias cognitivi.

La fattibilità di tale scenario necessita della fiducia degli investitori, sulla quale si indagherà attraverso una *survey*, il cui fulcro sono le percezioni sull'adozione dell'IA come forma di assistenza al consulente.

## **CAPITOLO QUINTO: Le intenzioni e le percezioni degli investitori**

L'accettazione di una nuova tecnologia da parte dei consumatori è un fenomeno molto complesso. Con la presente analisi vengono studiate le intenzioni e le percezioni degli investitori riguardo l'implementazione dell'intelligenza artificiale a supporto del consulente finanziario. Tuttavia, tale indagine risulta difficile attraverso l'applicazione di un unico modello.

Ai fini di una migliore comprensione del fenomeno, si rivela utile integrare i costrutti che, secondo diversi modelli preesistenti e consolidati, influenzano una particolare tecnologia<sup>66</sup>.

Nel corso del tempo, i diversi modelli teorici sull'accettazione e l'utilizzo delle tecnologie dell'informazione hanno attirato sempre più l'interesse dei ricercatori, in quanto si pensa che un sistema ben sviluppato abbia più probabilità di essere accettato e che, grazie alla sua "bontà", possa portare vantaggi competitivi alle aziende o privati che ne fanno uso. Uno dei modelli teorici più utilizzati per studiare il comportamento di accettazione e utilizzo delle tecnologie è il *Technology Acceptance Model* (TAM), attraverso il quale i ricercatori cercano di comprendere i fattori che influenzano gli individui nell'adozione di nuove tecnologie<sup>67</sup>.

Secondo lo studio di Davis (1989)<sup>68</sup>, il TAM stabilisce che la *behavioral intention* di un soggetto ad adottare una nuova tecnologia dipende da tre fattori: *perceived ease of use*, *perceived usefulness* e *attitude towards a new technology*.

---

<sup>65</sup> Cit. A. Bhatia (et al.), *Artificial intelligence in financial services: a qualitative research to discover robo-advisory services*, pp. 649-651.

<sup>66</sup> Cit. R. Manrai e K.P. Gupta, *Investor's perceptions on artificial intelligence (AI) technology adoption investment services in India*, p. 2.

<sup>67</sup> M.N. Al-Suqri e A.S. Al-Aufi, *Information Seeking Behavior and Technology Adoption: Theories and Trends*, cap. 13, 2015, pp. 205-210.

<sup>68</sup> F.D. Davis, *Perceived Usefulness, Perceived ease of use and User Acceptance of Information Technology*, in *MIS Quarterly*, vol. 13, n. 3, 1989, pp. 319-320.

Per *behavioral intention* si intende la prontezza di un individuo ad assumere un dato comportamento che, secondo il TAM, dipende principalmente dall'atteggiamento (o *attitude towards a new technology*), ossia dalla misura in cui un individuo valuta una tecnologia come favorevole o sfavorevole. Lo studio di Davis fornisce anche una definizione di *perceived ease of use* (o facilità d'uso percepita), intesa come il grado in cui un individuo crede che l'utilizzo di un dato sistema non necessiti di particolari sforzi. Mentre, la *perceived usefulness* (o utilità percepita) viene definita come il grado in cui un individuo crede che l'utilizzo di un dato sistema possa migliorare le prestazioni individuali. Secondo Davis, queste rappresentano le due variabili che influenzano l'utilizzo di una data tecnologia, tale per cui maggiore è l'utilità percepita e la facilità di utilizzo della stessa, maggiori sono le probabilità che venga accettata.

Dunque, si ipotizza che l'atteggiamento di un individuo nei confronti di una nuova tecnologia sia il fattore determinante dell'accettazione o del rifiuto della stessa e che, allo stesso tempo, l'atteggiamento dipenda dalla facilità d'uso percepita e dall'utilità percepita.

Un ulteriore approccio utilizzato per misurare l'accettazione di una nuova tecnologia è la *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* (UTAUT). Secondo questo modello, le determinanti della *behavioral intention* sono: *performance expectancy*, *effort expectancy* e *social influence*, alle quali si aggiungono le *facilitating conditions*. Secondo quanto riportato dall'articolo di Momani<sup>69</sup>, la *performance expectancy* (o risultato atteso) viene definita come le aspettative degli utenti riguardo la capacità di una tecnologia di migliorare le loro prestazioni. La *effort expectancy* (o sforzo atteso) rappresenta le aspettative degli utenti sulla facilità d'uso di una tecnologia; mentre, con il termine *social influence* (o influenza sociale), si fa riferimento all'influenza che altri soggetti esercitano sull'intenzione di un individuo ad iniziare ad utilizzare una data tecnologia. Infine, le *facilitating conditions* (o condizioni di facilitazione) rappresentano il grado di supporto, a livello tecnico e organizzativo, raggiungibile attraverso l'utilizzo di una data tecnologia.

Ognuno di questi fattori influenza in modo diverso la *behavioral intention* di un individuo, ad eccezione delle condizioni di facilitazione, che influiscono unicamente sul *behavior of usage*, ossia sull'intensità di utilizzo di una tecnologia.

È importante chiarire che i modelli sopracitati sono solamente alcuni dei modelli esistenti, tuttavia, ai fini dell'analisi è necessario un approfondimento dei soli modelli TAM e UTAUT.

In aggiunta alle variabili considerate dai due modelli, meritano attenzione due variabili esterne, quali: *trust* (fiducia verso l'IA) e *perceived risk* (rischio percepito verso l'IA).

La fiducia gioca un ruolo cruciale nell'ottenere la *user confidence* verso una qualsiasi tecnologia e, quest'ultima, può costruirsi nell'arco temporale in cui l'utente utilizza un dato prodotto o servizio e lo considera affidabile. In questo caso, si misurerà il livello di fiducia iniziale degli investitori, raccogliendo le

---

<sup>69</sup> A.M. Momani, *The Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: A new Approach in Technology Acceptance*, in *International Journal of Sociotechnology and Knowledge Department*, 2020, pp. 82-84.

loro percezioni sulla base delle informazioni di cui sono già in possesso e di una serie di contenuti che verranno sottoposti al loro giudizio<sup>70</sup>.

La fiducia aiuta a ridurre l'incertezza, dunque, è più probabile che i potenziali vantaggi derivanti dall'utilizzo di una tecnologia vengano percepiti da soggetti fiduciosi piuttosto che non fiduciosi. Pertanto, la fiducia in una tecnologia è una variabile di cui tener conto, in quanto influenza sia la *behavioral intention* sia la *perceived usefulness* di un individuo<sup>71</sup>.

Il rischio è un ulteriore fattore determinante per la previsione delle intenzioni degli individui, in quanto influenza negativamente l'intenzione ad adottare o accettare una data tecnologia. Più un individuo percepisce come rischiosi gli aspetti di una tecnologia e più sarà propenso a non adottarla<sup>72</sup>.

Quanto descritto è utilizzato per la costruzione del modello di ricerca e la definizione delle relative ipotesi, presentate nei paragrafi a seguire insieme alle risultanze ed alle osservazioni in merito.

## 9. Metodologia e data collection

Lo studio è stato condotto attraverso una *survey* strutturata su due sezioni, per un numero complessivo di 16 domande. La prima sezione include delle brevi domande volte a raccogliere informazioni sociodemografiche sugli intervistati, tra cui l'età, l'occupazione, l'esperienza nell'attività di investimento e l'eventuale consapevolezza dell'esistenza dei bias cognitivi. La seconda sezione raggruppa le domande utilizzate per la valutazione delle intenzioni degli investitori in merito all'adozione di sistemi di IA nei processi d'investimento guidati da consulenti finanziari.

Il modello di ricerca proposto include sei costrutti, ognuno dei quali viene misurato attraverso una serie di *items* necessari per la valutazione delle percezioni degli intervistati.

Il presente studio combina alcuni costrutti derivanti da due diversi modelli, il TAM e l'UTAUT, includendo due ulteriori variabili esterne, la percezione di rischio e la fiducia. Il motivo di tale scelta risiede nei limiti che presentano i vari modelli. Da un lato, il TAM rappresenta uno dei modelli più ampiamente accettati grazie alla sua semplicità, tuttavia ignora un elemento fondamentale, ossia le influenze sociali e culturali sulle opinioni ed il comportamento degli individui. Queste influenze derivano dal fatto che ogni individuo appartiene ad un gruppo (famiglia, amici, etc.), il cui pensiero è determinante nelle scelte di coloro che ne fanno parte. In proposito interviene il modello UTAUT che, tra le variabili prese in analisi, considera anche le influenze sociali. Tuttavia, entrambi i modelli non considerano le variabili *risk* e *trust* che, per tale motivo, sono state aggiunte.

Nel modello finale, i sei costrutti considerati sono: *behavioral intention*, *perceived usefulness*, *perceived risk*, *attitude*, *social influence* e *trust*.

---

<sup>70</sup> Cit. A. Bhatia (et al.), *Robo Advisory and its Potential in Addressing the Behavioral Biases of Investors: A Qualitative study in Indian Context*, p. 6.

<sup>71</sup> Cit. R. Manrai e K.P. Gupta, *Investor's perceptions on artificial intelligence (AI) technology adoption investment services in India*, p. 4.

<sup>72</sup> A.K. Kaushik (et al.), *Tourist behaviour towards self-service hotel technology adoption: Trust and subjective norms as key antecedents*, in *Tourism Management Perspectives*, 2015, pp. 280-281.

Gli *items* utilizzati per la misurazione sono stati adattati dalla letteratura esistente, in modo da preservarne la validità. In particolare, gli *items* relativi a *behavioral intention*, *perceived usefulness*, *attitude*, *trust* e *perceived risk* derivano dalla ricerca di Kaushik et al. (2015)<sup>73</sup> e di Mutahar et al. (2018)<sup>74</sup>, mentre gli *items* per la misurazione della *social influence* sono stati adattati dalla ricerca di Zhou et al. (2011)<sup>75</sup>. Ogni *item* è stato misurato su una scala Linkert a 5 punti, dove 1 rappresenta fortemente in disaccordo e 5 fortemente d'accordo<sup>76</sup>.

Nella Figura 3 si riassume graficamente il modello di ricerca adottato e le corrispondenti relazioni tra le variabili utilizzate. Tali relazioni rappresentano le ipotesi di ricerca, presentate nella Tabella 3.

<b>IPOTESI DI RICERCA</b>	
<b>H1.</b>	L'utilità percepita dagli investitori verso la consulenza ibrida influenza positivamente la loro intenzione ad accettarla.
<b>H2.</b>	L'atteggiamento degli investitori verso l'IA ha effetti positivi sulla loro intenzione ad accettare la consulenza ibrida.
<b>H3.</b>	Le influenze sociali a cui sono soggetti gli investitori hanno effetti negativi sulla loro intenzione ad accettare la consulenza ibrida.
<b>H4.</b>	La fiducia degli investitori verso l'IA influenza positivamente la loro intenzione ad accettare la consulenza ibrida.
<b>H5.</b>	Il rischio percepito dagli investitori verso l'IA influenza negativamente la loro intenzione ad accettare la consulenza ibrida.

*Tabella 3. Ipotesi base del modello di ricerca.*

Le suddette ipotesi derivano da quanto riportato in letteratura, nello specifico dalle teorie TAM, TRA e UTAUT.

L'utilità percepita è spesso utilizzata per la misurazione della performance di una nuova tecnologia e, dunque, per poter affermare o meno se quest'ultima sia migliore rispetto alle tecnologie esistenti. Infatti, se una data tecnologia o un servizio aumenta l'utilità percepita dall'utente di riferimento, le probabilità di adozione della tecnologia o del servizio aumentano (H1). In questo studio, tale variabile è rilevante per capire come gli investitori percepiscono i vantaggi della consulenza ibrida.

L'atteggiamento verso una nuova tecnologia (*attitude toward technology*) è considerato l'antecedente dell'intenzione di un individuo ad accettare o adottare una nuova tecnologia. Un'*attitude* positiva facilita la rimozione delle barriere all'adozione di una tecnologia. Alla luce di ciò, se un investitore ha un'*attitude* positiva verso l'impiego dell'intelligenza artificiale è più probabile che accetti un servizio come la consulenza ibrida (H2).

<sup>73</sup> Cit. Kaushik (et al.), *Tourist behaviour towards self-service hotel technology adoption: Trust and subjective norms as key antecedents*, p. 286.

<sup>74</sup> A. Mutahar (et al.), *The effect of awareness and perceived risk on the technology acceptance model (TAM): mobile banking in Yemen*, 2018, pp. 203-204.

<sup>75</sup> T. Zhou (et al.), *Integrating TTF and UTAUT to explain mobile banking user adoption*, in *Computers in Human Behavior*, 2011, p. 766.

<sup>76</sup> Vedi Appendice A.

Le influenze sociali rappresentano un'ulteriore variabile fondamentale per questo studio, in quanto le percezioni degli individui verso una nuova tecnologia sono in parte influenzate dall'ambiente che li circonda. Tali influenze portano un soggetto a condividere opinioni e desideri del relativo gruppo di appartenenza condizionando il proprio comportamento e, spesso, precludendone un altro. Di conseguenza, si ipotizza che esse impattino negativamente sull'intenzione di adottare o accettare una data tecnologia (H3).

La fiducia, invece, è tra i fattori certamente più rilevanti, in quanto aiuta a ridurre l'incertezza nella mente degli individui. Secondo la letteratura esistente, nessun soggetto sviluppa fiducia verso una nuova tecnologia se non viene garantita la privacy e la sicurezza. Perciò, si ipotizza che la fiducia nei confronti dell'intelligenza artificiale sia un fattore chiave per l'accettazione della consulenza ibrida (H4).

Infine, il rischio percepito, che è tra i fattori che più influenzano le decisioni finanziarie e che, solitamente, esercita un'influenza negativa. Banalmente, se un individuo percepisce come rischioso un evento, un prodotto, un servizio o una tecnologia tenderà ad evitarli. Pertanto, si ipotizza che percepire come rischiosa l'intelligenza artificiale vada a danno della possibilità di accettare il servizio di consulenza ibrida (H5).

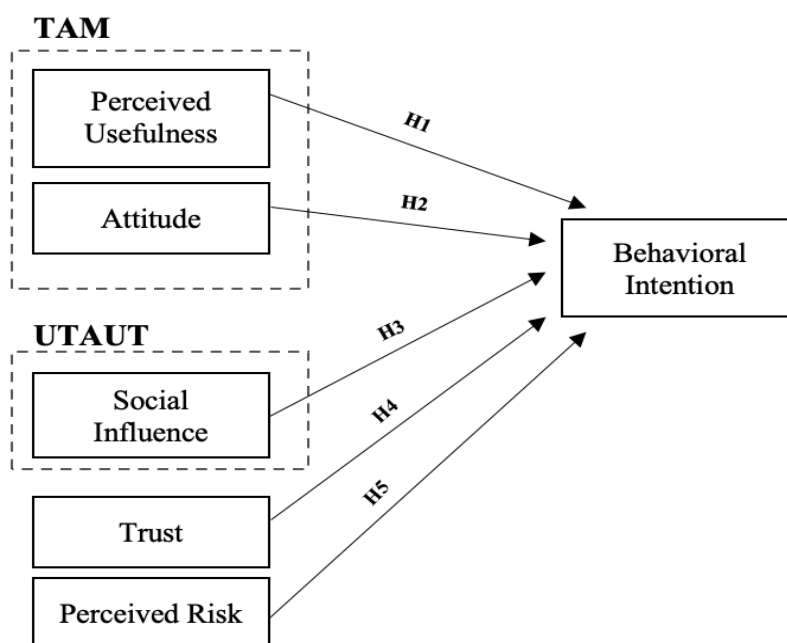


Figura 3. Rappresentazione del Research Model.

Prima di sottoporsi al questionario, è stata fornita agli intervistati una breve introduzione riguardo l'applicazione dell'intelligenza artificiale nei processi d'investimento, nonché le varie implicazioni che ne derivano. In questo modo, i partecipanti alla *survey* hanno potuto esprimere il proprio punto di vista sia sulla base delle proprie credenze e conoscenze, sia in funzione dell'interpretazione data al contenuto introduttivo propostogli.

Per questo studio, i dati sono stati raccolti attraverso una *survey* condotta tra investitori assistiti da consulenti finanziari in modo totalmente anonimo. Considerando la natura dello studio, il campione deve essere rappresentativo di una specifica tipologia di investitori, che risponde ai seguenti criteri: soggetti che attualmente investono con il supporto di un consulente finanziario e soggetti in possesso di una minima

esperienza d'investimento pregressa. Data la specificità del campione, sono state raccolte 120 risposte valide, di cui il 75% sono rappresentative di soggetti lavoratori ed il 24% di studenti.

Il range d'età medio di appartenenza degli intervistati è di 40-60 anni. Più della metà degli intervistati presenta un'esperienza di investimento che va da uno a dieci anni, in particolare il 33% dichiara di avere da uno a cinque anni di esperienza, mentre il 36% da cinque a dieci anni.

L'occupazione, l'età e l'esperienza d'investimento del campione sono raffigurati nei Grafici 1, 2 e 3.

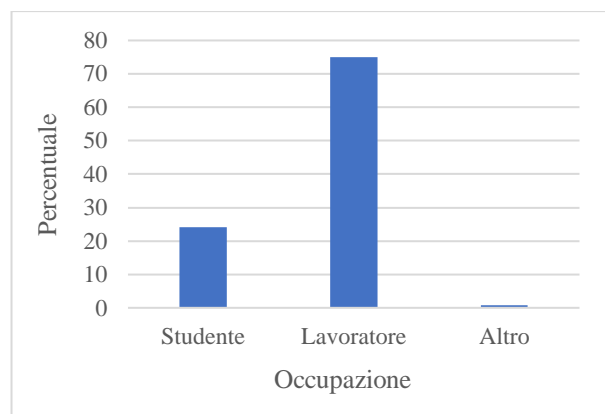


Grafico 1. Occupazione.

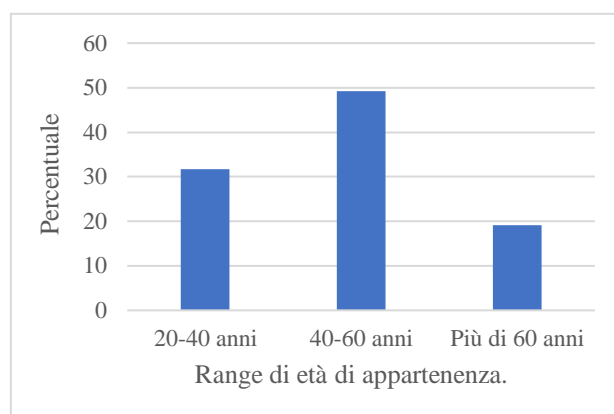


Grafico 2. Età.

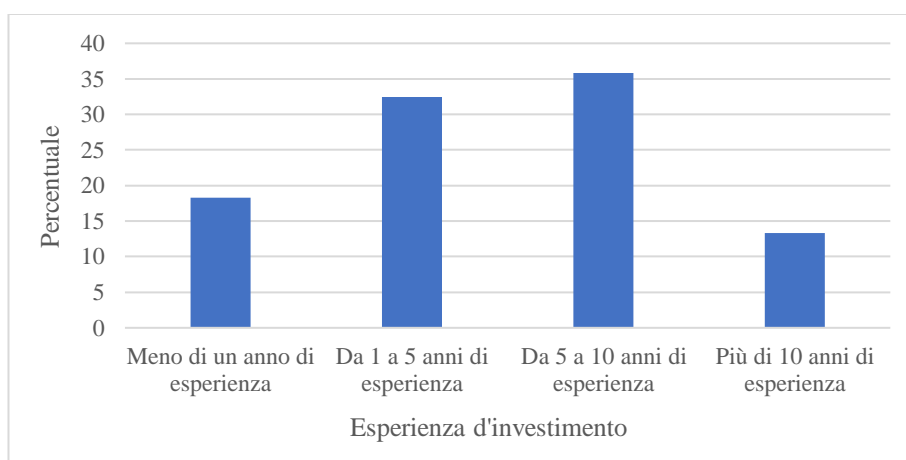


Grafico 3. Esperienza d'investimento.

In ogni caso, il 96% degli intervistati è consapevole dell'esistenza di bias che influenzano i processi decisionali. Il profilo sociodemografico degli intervistati è riassunto nella Tabella 4.

ITEM SOCIODEMOGRAFICO	CATEGORIE	FREQUENZA	PERCENTUALE
Età	1. 20-40 anni	1. 38	1. 32%
	2. 40-60 anni	2. 59	2. 49%
	3. Più di 60 anni	3. 23	3. 19%
Occupazione	1. Studente	1. 29	1. 24%
	2. Lavoratore	2. 90	2. 75%
	3. Altro	3. 1	3. 1%
Esperienza d'investimento	1. Meno di un anno	1. 22	1. 18%
	2. Da 1 a 5 anni	2. 39	2. 33%
	3. Da 5 a 10 anni	3. 43	3. 36%
	4. Più di 10 anni	4. 16	4. 13%
Conoscenza dei bias	1. Sì	1. 115	1. 96%
	2. No	2. 5	2. 4%
Totale		120	100%

Tabella 4. Statistiche descrittive del campione.

Nonostante il 96% del campione sia a conoscenza dell'esistenza dei bias e della loro influenza nei processi decisionali, più della metà non ha una conoscenza approfondita dell'argomento; infatti, solamente il 23% degli intervistati ha manifestato la consapevolezza di essere soggetto all'influenza dei bias cognitivi e ne ha segnalati alcuni. Il campione mostra, in media, poca familiarità e conoscenza dei bias. Tuttavia, attraverso un'analisi incrociata dei dati risulta che la maggior parte dei bias siano stati segnalati da investitori appartenenti alla fascia d'età che va dai 40 fino ai 60 anni o più e con un'esperienza nell'attività di investimento che va dai 5 anni ai 10 anni o più. Se ne deduce che, all'aumentare dell'età e dell'esperienza d'investimento, aumenta il grado di conoscenza e di educazione finanziaria.

Le tipologie di bias segnalati con maggior frequenza, in ordine decrescente, sono: *overconfidence*, bias di conferma e *status quo*. Le risposte registrate sono riportate nella Tabella 5.

TOTALE RISPOSTE REGISTRATE	BIAS PIU' FREQUENTE	ALTRI BIAS CONOSCIUTI	ALTRI BIAS CITATI
28	Overconfidence	Bias di conferma, Bias dello <i>status quo</i>	Avversione alle perdite, Ancoraggio, Effetto gregge

Tabella 5. Le tipologie di bias identificate.



## 10. Risultati della survey

I dati collezionati attraverso il sondaggio, generato su *Qualtrics XM*, sono stati esportati sul software statistico di SPSS (*Statistical Package for Social Science*) per essere analizzati.

Inizialmente è stata eseguita un'analisi fattoriale di tipo esplorativo per esaminare e convalidare gli *items* delle scale utilizzate nel modello concettuale di ricerca. In particolare, è stata effettuata l'Analisi dei Componenti Principali come metodo di estrazione, applicando la *Varimax* come tecnica di rotazione. Per decidere quanti fattori estrarre è stata osservata la Tabella della Varianza Totale Spiegata<sup>77</sup>, verificando che, secondo la regola di Kaiser, gli autovalori (c.d. *EigenValue*) fossero maggiori di 1 e che la varianza cumulativa in percentuale fosse superiore al 60%. Inoltre, sono state osservate la Tabella delle Comunalità e la Matrice dei Componenti<sup>78</sup>. Nello specifico, tutti gli *items* hanno riscontrato un valore di estrazione superiore a 0.5 ed un punteggio di caricamento maggiore di 0.3. Pertanto, è stato deciso di mantenere tutti gli *items* che compongono le scale di *Perceived Usefulness* (PU), *Perceived Risk* (PR) e *Trust* (T), convalidando le stesse.

Dopo aver convalidato le scale, è stato effettuato un *reliability test* per verificare il livello di affidabilità delle scale prese in considerazione. In particolare, è stato osservato il valore del *Cronbach Alpha*<sup>79</sup> di tutti i costrutti, accertandosi che fosse superiore al 60%. Per quanto riguarda la scala relativa alla PU è stato riscontrato un valore di 0.961, per quanto concerne la scala della PR è stato registrato un valore di 0.915, mentre relativamente alla scala della T è emerso un valore di 0.925. Pertanto, tutte le scale sono risultate affidabili.

Inoltre, è stato eseguito il Test di KMO (Kaiser-Meyer-Olkin)<sup>80</sup> relativo alla misura di adeguatezza del campionamento, accertandosi che fosse almeno superiore a 0.6 per risultare adeguato. Per quanto riguarda la scala relativa alla PU è stato riscontrato un valore di 0.777, per quanto concerne la scala della PR è stato registrato un valore di 0.752, mentre relativamente alla scala della T è emerso un valore di 0.500 (poiché composta solamente da due *items*). Perciò, in tutti i casi il livello di adeguatezza è risultato essere più che adeguato. Successivamente è stato effettuato il Test della Sfericità di Bartlett<sup>81</sup>, il quale è risultato statisticamente significativo, riscontrando in tutti i casi un *p-value* pari a 0.001 ( $p\text{-value} < \alpha = 0.05$ ).

Per quanto riguarda le scale di BI, SI e ATT non è stato necessario effettuare né l'analisi fattoriale né l'analisi di affidabilità, in quanto sono tutte composte da un unico *item*.

Dopo aver condotto l'analisi fattoriale ed i test di affidabilità, sono state esaminate le ipotesi principali del modello concettuale di ricerca in modo da poterne confermare o rigettare la significatività statistica e, quindi, il relativo successo.

---

<sup>77</sup> Vedi Appendice B

<sup>78</sup> Vedi Appendice B.

<sup>79</sup> Vedi Appendice C.

<sup>80</sup> Vedi Appendice C.

<sup>81</sup> Vedi Appendice C.

Per verificare la significatività statistica delle variabili indipendenti (PU, ATT, SI, T, PR) nei confronti della variabile dipendente (BI) è stata eseguita un'analisi di regressione multipla lineare, in quanto sono state incluse diverse variabili indipendenti.

Grazie all'osservazione della Tabella 6, relativa al Riepilogo del Modello Corretto, è possibile notare nella colonna del  $R^2$  adattato (o Coefficiente di Determinazione) un valore percentuale tra 0 e 1, che denota quanta percentuale della varianza della variabile dipendente (BI) è spiegata dalle variabili indipendenti. In particolare, risulta una forte relazione lineare tra le variabili indipendenti e la variabile dipendente (BI).

### Riepilogo del modello

Modello	R	R-quadrato	R-quadrato adattato	Errore std. della stima
1	,930 <sup>a</sup>	,866	,860	,53343

Tabella 6. Riepilogo del modello corretto.

Osservando la Tabella 7, relativa all'ANOVA (*Analysis of Variance*), è possibile notare nella colonna del "Sign" (*Significance*) un *p-value* relativo al *F-test* pari a 0.001 ( $p\text{-value} < \alpha = 0.05$ ), il quale risulta statisticamente significativo e conferma il successo dell'analisi di regressione multipla lineare.

### ANOVA<sup>a</sup>

Modello		Somma dei quadrati	gl	Media quadratica	F	Sign.
1	Regressione	208,862	5	41,772	146,805	<,001 <sup>b</sup>
	Residuo	32,438	114	,285		
	Totale	241,300	119			

Tabella 7. Analisi della varianza (ANOVA).

In particolare, è stato possibile rigettare l'ipotesi nulla ( $H_0$ ) del test di analisi di regressione multipla lineare, accettando di conseguenza l'ipotesi alternativa ( $H_1$ ):

- $H_0$ : tutti i coefficienti  $\beta$  angolari dell'analisi di regressione sono pari a 0 (nessuna variabile indipendente ha un effetto significativo nei confronti della dipendente).
- $H_1$ : almeno un coefficiente  $\beta$  angolare dell'analisi di regressione è diverso da 0 (almeno una variabile indipendente ha un effetto significativo nei confronti della dipendente).

In altre parole, avendo rilevato un *p-value* minore del valore di riferimento  $\alpha$  ( $0.001 < 0.05$ ), è stato possibile rigettare l'ipotesi  $H_0$  confermando l'ipotesi  $H_1$ . Pertanto, è stato constatato che almeno una variabile indipendente ha un effetto significativo nei confronti della dipendente.

Successivamente, per verificare quali variabili indipendenti sono significative verso la dipendente è stata osservata la Tabella 8, denominata Tabella dei Coefficienti, dove è stato preso in esame il *t-test* con un intervallo di confidenza pari al 95% ma con un valore di riferimento  $\alpha/2$  pari a 0.025.

Modello		Coefficienti non standardizzati		Coefficienti standardizzati	t	Sign.
		B	Errore standard	Beta		
1	(Costante)	2,081	,658		3,163	,002
	SI	-,060	,074	-,066	-,815	,416
	ATT	-,034	,091	-,035	-,378	,706
	PU	,294	,127	,297	2,328	,022
	PR	-,211	,102	-,197	-2,068	,041
	T	,426	,129	,428	3,302	,001

Tabella 8. Tabella dei Coefficienti.

## 11. Discussione dei risultati

Questo studio è stato condotto al fine di studiare i fattori che influenzano la *behavioral intention* degli investitori ad accettare la consulenza ibrida. Per condurre lo studio sono stati utilizzati i due più validi modelli di accettazione della tecnologia, TAM e UTAUT, estesi con l'aggiunta delle variabili *trust* e *perceived risk*. Studi precedenti sull'impiego dell'intelligenza artificiale nelle decisioni d'investimento hanno adottato il modello TAM, esteso con le variabili *trust* e *subjective norms*, creando un modello di ricerca in grado di predire all'82,9% il comportamento di adozione degli individui<sup>82</sup>. Tuttavia, l'oggetto dell'analisi della maggior parte delle ricerche è la consulenza robotizzata, mentre sulla consulenza ibrida vi sono studi per lo più di tipo qualitativo.

Attraverso questo elaborato si propone un'analisi quali-quantitativa basata su un sondaggio, i cui risultati sono stati analizzati e spiegati mediante la costruzione di un modello di regressione multipla lineare.

Il modello proposto spiega l'86% della varianza della variabile dipendente (BI). Per comprendere l'influenza delle variabili esterne aggiuntive è stato analizzato nuovamente il modello senza includere le due variabili, ottenendo un  $R^2$  adattato inferiore e pari all'83%, visibile nella Tabella 9.

Riepilogo del modello				
Modello	R	R-quadrato	R-quadrato adattato	Errore std. della stima
1	,916 <sup>a</sup>	,839	,835	,57897

Tabella 9. Riepilogo del modello corretto.

Le variabili T e PR, dunque, hanno contribuito a rendere più attendibile il modello di previsione della *behavioral intention* degli investitori ad accettare la consulenza ibrida.

<sup>82</sup> Cit. R. Manrai e K.P. Gupta, *Investor's perceptions on artificial intelligence (AI) technology adoption investment services in India*, pp. 6-9.

La fiducia è risultata essere la variabile più significativa nell'influenzare l'accettazione della consulenza ibrida, confermando che gli investitori sono molto più inclini ad accettarne l'adozione quanto più percepiscono come affidabile l'intelligenza artificiale. Il fatto che gli investitori siano disposti ad accettare l'utilizzo di una nuova tecnologia nell'ambito dei servizi d'investimento dipende dalla misura in cui viene garantita la sicurezza e la privacy.

Tra le altre variabili prese in analisi, anche l'utilità percepita (PU) è risultata significativa nello spiegare le intenzioni degli investitori. In particolare, è emerso che gli investitori sono più propensi ad accettare la consulenza ibrida se ne percepiscono l'utilità. Quest'ultima, infatti, consentirebbe di migliorare le prestazioni individuali degli investitori semplificando il processo di raccolta delle informazioni e di pianificazione degli investimenti e, soprattutto, gestendo in contemporanea i limiti cognitivi di investitori e consulenti. I risultati osservati sono descritti nella Tabella 10, dove il simbolo \*\* sta ad indicare quando è stata raggiunta la condizione di significatività  $\alpha/2 < 0.025$ .

<b>Ipotesi</b>	<b>Relazione</b>	<b>Coefficiente <math>\beta</math> standardizzato</b>	<b>Significatività</b>	<b>Risultato</b>
<b>H1.</b>	PU $\rightarrow$ BI	0.297	0.022**	Accettata
<b>H2.</b>	ATT $\rightarrow$ BI	0.035	0.706	Rifiutata
<b>H3.</b>	SI $\rightarrow$ BI	0.066	0.416	Rifiutata
<b>H4.</b>	T $\rightarrow$ BI	0.428	0.001**	Accettata
<b>H5.</b>	PR $\rightarrow$ BI	0.197	0.041	Rifiutata

Tabella 10. Test delle ipotesi.

Le variabili indipendenti che impattano in maniera statisticamente significativa sulla dipendente (BI) sono la T e la PU e, guardando ai valori assoluti del  $\beta$  standardizzato, si evince che l'impatto più significativo deriva dalla variabile *trust*. Per interpretare segno e magnitudine dell'impatto delle variabili indipendenti significative sulla variabile dipendente si osserva il valore del Coefficiente  $\beta$  non standardizzato, riportato nella Tabella 8. In particolare, risulta che le variabili T e PU influenzano positivamente la variabile BI, tale per cui all'aumentare di una unità di T la variabile BI aumenta di 0.426, mentre all'aumentare di una unità di PU la variabile BI aumenta di 0.294. Dunque, le ipotesi H1 e H4 sono supportate.

Le variabili ATT, SI e PR non hanno un impatto significativo sulla variabile BI, motivo per cui le ipotesi H2, H3 ed H5 sono state rigettate. Se fosse stato utilizzato un intervallo di confidenza al 90%, la variabile PR sarebbe risultata marginalmente significativa ( $0.041 < 0.05$ ) e l'ipotesi H5 avrebbe trovato supporto. Tuttavia, tale condizione implicherebbe una stima meno accurata e, di conseguenza, un modello meno affidabile.

In definitiva, dallo studio risulta che la fiducia sia l'aspetto che influenza in modo più significativo l'accettazione della consulenza ibrida, riconfermando quanto già previsto da ricerche precedenti, ossia che la fiducia è il più forte predittore della *behavioral intention* (Manrai e Gupta, 2020).

Per concludere, ad eccezione delle variabili T e PU, i risultati suggeriscono che non vi siano prove statistiche sufficienti per supportare un'associazione significativa tra le variabili ATT e BI, tra SI e BI e tra PR e BI.

In ogni caso, l'insignificanza statistica non comporta la diretta esclusione delle variabili indipendenti non significative dal modello, in quanto non può escludersi completamente una possibile relazione tra queste e la variabile dipendente in analisi.

## **12. Implicazioni e ricerche future**

Questo studio presenta implicazioni sia a livello teorico che manageriale.

Da un punto di vista manageriale, è possibile trarre alcuni spunti per gli operatori del settore del *Wealth Management* nel contesto italiano. In particolare, coloro che forniscono servizi di consulenza finanziaria devono tener conto del comportamento di adozione o accettazione degli investitori riguardo l'impiego di una nuova tecnologia. In generale, i consumatori tendono ad ignorare le informazioni cruciali riguardo un prodotto o servizio che gli vengono fornite inizialmente, perciò è compito degli operatori economici provvedere ad un'adeguata comunicazione (Kaushik et al., 2015). Un consulente finanziario, conscio del potenziale dell'intelligenza artificiale nel superare le limitazioni cognitive dell'uomo, deve comunicarlo in modo chiaro ed efficace alla propria clientela. L'efficacia della comunicazione deriva anche dalla fiducia percepita da chi è in ascolto.

La fiducia, seguita dall'utilità percepita, risulta influenzare significativamente l'intenzione degli investitori ad accettare la consulenza ibrida. Ciò implica che gli investitori saranno propensi ad accettare un servizio di consulenza che percepiscono come affidabile ed utile. Di conseguenza, affinché gli investitori percepiscano in modo positivo l'impiego dell'intelligenza artificiale, è necessario comunicarne la sicurezza e l'utilità.

Il consulente finanziario dovrebbe dunque focalizzarsi sulla costruzione della fiducia, che può essere ottenuta garantendo il rispetto di trasparenza, affidabilità ed etica professionale. Inoltre, ponendo enfasi sul vantaggio dell'eliminazione dell'influenza dei bias di investitori e consulenti, si indurrebbe gli investitori a collegare la consulenza ibrida ad un aumento della propria utilità. Difatti, la possibilità di ottenere decisioni d'investimento "ripulite" da eventuali influenze negative è un mezzo per ottenere prestazioni potenzialmente migliori.

Infine, trattandosi di un servizio che integra competenze umane e tecnologiche, i consulenti dovrebbero investire nella propria formazione e nel continuo aggiornamento delle tecnologie; in quanto, un utilizzo efficace dell'intelligenza artificiale garantisce una consulenza di alta qualità e, di conseguenza, aumenta l'utilità percepita e la fiducia nella consulenza ibrida.

In sintesi, i consulenti finanziari devono focalizzarsi sulla costruzione della fiducia, comunicare efficacemente i benefici della tecnologia ed investire in formazione, al fine di massimizzare l'intenzione degli investitori ad accettare la consulenza ibrida.

A livello teorico, questo studio contribuisce ad ampliare il campo di ricerca della finanza comportamentale. Nello specifico, è stato constatato che la problematica dei bias abbia una rilevanza tale da essere conosciuta, seppur a grandi linee, dall'intero campione di intervistati. Quest'osservazione non è del tutto scontata sapendo

che, in alcuni casi, è emerso che anche i consulenti finanziari potrebbero non essere a conoscenza dell'esistenza dei bias ([Athota et al., 2022](#)).

Inoltre, il presente elaborato fornisce una *review* della letteratura esistente sul vantaggio dell'eliminazione dei bias per mezzo dell'intelligenza artificiale. In particolare, si evidenzia il fatto che un sistema informatico, come l'IA, necessita della programmazione di un uomo. Ciò porta ad interrogarsi sulla possibilità che i programmatori di algoritmi possano passare i propri bias al sistema informatico ([Bhatia et al., 2021](#)). Questa eventualità porta a dubitare della reale efficacia di questa tecnologia, anche se, trattandosi di un fenomeno in forte via di sviluppo, non si esclude che di qui a poco possano nascere tipologie di intelligenza artificiale più avanzate. Un esempio è la *Cognitive AI*, una particolare tipologia di intelligenza artificiale che sembra avere il potenziale per soppiantare quella attuale. Si tratta di un sistema in grado di comprendere i principali comportamenti umani e di sfruttarli per generare nuova conoscenza. Queste caratteristiche la rendono ancor più valida come soluzione agli errori di finanza comportamentale ([Zhao et al., 2022](#)).

Tali considerazioni potrebbero dare avvio ad ulteriori ricerche sul fenomeno della consulenza ibrida e sull'impiego di specifiche forme di IA, come la *Cognitive AI*, come mezzo per eliminare i bias comportamentali dalle decisioni finanziarie.

Per quanto riguarda i risultati ottenuti attraverso l'analisi di regressione, emerge chiaramente la necessità di ulteriori ricerche per meglio comprendere l'intenzione dei consumatori ad accettare una data tecnologia, specialmente nel contesto dei servizi d'investimento.

Come la maggior parte delle ricerche basate su metodi statistici, anche questo studio presenta diverse limitazioni; in primis, la presenza di variabili indipendenti che non hanno un effetto significativo sulla dipendente. Ciò potrebbe derivare semplicemente dal fatto che queste variabili, ossia l'atteggiamento, il rischio percepito e le influenze sociali, non siano determinanti dell'intenzione degli investitori nella specifica situazione analizzata. Tuttavia, ricerche antecedenti riguardo i fattori determinanti della *behavioral intention*, confermano che l'atteggiamento ed il rischio percepito verso una tecnologia, così come le influenze derivanti dall'esterno, siano significative nel predire l'intenzione di un soggetto ad accettare o adottare la tecnologia stessa ([Zhou et al., 2010](#) e [Kaushik et al., 2015](#)).

Ulteriore limite del modello è la mancata considerazione delle diverse interazioni tra le variabili prese in analisi. Ad esempio, è stato dimostrato che la *perceived usefulness* dipenda anche dalla variabile *trust*, così come l'*attitude* dipende dalla variabile *perceived usefulness* ([Manrai e Gupta, 2020](#)).

Alla luce di ciò, le ricerche future dovrebbero basarsi su campioni di più ampie dimensioni, a partire dai quali condurre un'analisi di regressione multivariata che includa le interazioni tra le altre variabili. Inoltre, data la rilevanza della variabile *trust*, sarebbe utile analizzare il diverso impatto che può avere la fiducia nel servizio (*trust in service*) e la fiducia nel fornitore del servizio (*trust in service provider*) sulla *behavioral intention*.

Per concludere, trattandosi di uno studio trasversale, quest'ultimo potrebbe essere replicato attraverso un'indagine longitudinale con dati provenienti da paesi diversi, in modo da poter comprendere come cambiano le intenzioni degli investitori riguardo la consulenza ibrida al cambiare dello scenario geo-culturale.

## CONCLUSIONI

La consulenza ibrida è una tipologia di consulenza finanziaria che combina la consulenza umana e le tecnologie digitali. Questo modello offre un servizio di consulenza più efficiente ponendosi a supporto del consulente e migliorando, di conseguenza, l'esperienza complessiva del cliente.

Nel caso oggetto di studio, la tecnologia presa in analisi è l'intelligenza artificiale che, inserita nel modello della consulenza ibrida, consente di efficientare il servizio di consulenza attraverso l'eliminazione degli errori comportamentali che tipicamente sorgono nei processi decisionali, soprattutto in quelli finanziari.

Gli errori cognitivi, o bias cognitivi, sono automatismi mentali che portano a decisioni affrettate ed il più delle volte sbagliate, poiché fondate su pregiudizi o percezioni errate.

Spesso, nel trattare il tema dei bias in finanza, ci si rivolge unicamente agli investitori in quanto sono considerati i primi ad esserne influenzati, sottovalutando che gli stessi consulenti sono esseri umani e dunque anch'essi inclini a tali errori. Questo elaborato si approccia in modo diverso ai temi di finanza comportamentale; infatti, vengono analizzati i bias dal punto di vista dei consulenti piuttosto che degli investitori.

Stando alle teorie comportamentali, si ipotizza una relazione negativa tra la performance di un investimento e l'influenza degli errori cognitivi, tale per cui un miglioramento di quest'ultima viene inteso come una riduzione dell'influenza dei bias nelle decisioni d'investimento. Il problema risiede nell'individuare il mezzo attraverso il quale ridurre, o meglio, eliminare l'influenza dei bias.

Molteplici ricerche empiriche sull'uso dell'intelligenza artificiale nei processi di *investment decision-making* hanno dato prova del potenziale dell'IA nel ruolo di moderatore di bias. Gli esperimenti sono stati condotti sulla consulenza automatizzata o *Robo Advisory*, una forma di consulenza finanziaria innovativa che, tuttavia, presenta diversi fattori limitanti che concorrono a non renderla desiderabile o accettabile da una vasta gamma di investitori. In particolare, tra i limiti si ricorda il ridotto set di attività in cui poter investire e l'assenza di un contatto umano, che concorrono a rendere tale servizio adatto per lo più a soggetti con poca esperienza d'investimento o con una bassa educazione finanziaria.

Alla luce dei risultati di tali studi, è stata condotta un'indagine volta ad analizzare le percezioni degli investitori riguardo la consulenza ibrida, al fine di individuare i fattori che determinano la loro intenzione ad accettarne l'adozione nel campo del *Wealth Management*. La consulenza ibrida supera i limiti della consulenza robotica e perciò si pensa possa avere molte più probabilità di essere accettata anche da chi investe tramite la figura tradizionale del consulente.

Gli investitori che seguono i metodi d'investimento convenzionali potrebbero trovare delle difficoltà nell'affidarsi ad una nuova tecnologia, motivo per cui un modello ibrido che contempla ugualmente la presenza di un consulente umano potrebbe aumentare la fiducia nutrita verso l'intelligenza artificiale.

Questo studio propone un modello di ricerca basato sul *Technology Acceptance Model* (TAM) e sulla *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* (UTAUT), analizzando l'influenza di diversi fattori sull'intenzione degli investitori ad accettare la consulenza ibrida, quali: utilità percepita (PU), atteggiamento

(ATT) ed influenze sociali (SI). A questi, sono stati aggiunti due ulteriori fattori critici, la fiducia (T) ed il rischio percepito (PU).

Il modello è apparentemente in grado di spiegare l'86% delle intenzioni degli investitori (*behavioral intention*). Tuttavia, i fattori che impattano significativamente sulla *behavioral intention* sono sostanzialmente due, la fiducia e l'utilità percepita. Questi risultati sono coerenti con il tema delle decisioni d'investimento, caratterizzate da complessità e rischiosità, motivo per cui spesso si ricorre a figure specializzate per gestire la propria ricchezza in modo sicuro e profittevole.

La fiducia è la variabile che più affetta la *behavioral intention*. Ne consegue che gli investitori sono disposti ad accettare l'impiego dell'intelligenza artificiale quanto più risulti valida ed affidabile.

Subito dopo la fiducia, risulta decisivo l'impatto dell'utilità percepita. Pertanto, gli investitori accetteranno l'adozione della consulenza ibrida nella misura in cui tale servizio si riveli utile, ossia se percepito come mezzo per ottenere prestazioni superiori rispetto a quelle attuali.

I risultati osservati consentono di ottenere una prima risposta alla domanda di ricerca "Vi sono le basi (e la fiducia) per l'utilizzo della consulenza ibrida come strumento in grado di eliminare i bias comportamentali nelle decisioni d'investimento?". In particolare, la significatività della variabile PU sta ad indicare che il possibile superamento dei limiti cognitivi dell'uomo può aumentare l'utilità degli investitori. Questo risultato è considerevole in quanto comunica che gli investitori associano l'utilità del servizio alla possibilità di eliminare i bias cognitivi, dimostrando quanto la loro influenza sia un problema reale e persistente.

Attraverso questo studio gli investitori sono stati resi consapevoli di una modalità innovativa di gestione degli investimenti che potrebbe rappresentare una soluzione a problematiche comportamentali per le quali ancora non esiste un rimedio efficace. Inoltre, aver individuato alcuni dei fattori che influenzano il comportamento di adozione o accettazione è essenziale per rendere il servizio più desiderabile.

Tale ricerca estende gli studi di Cartelli (et. al) e di Athota (et. al), aprendo la strada a ricerche più ampie e specifiche nella speranza che contribuiscano a dare inizio ad un processo di condivisione e diffusione delle potenzialità dell'intelligenza artificiale tra tutti gli attori del settore della gestione patrimoniale.



## APPENDICE

### Appendice A: I costrutti e gli items corrispondenti

COSTRUTTI	ITEMS	FONTE
<b>Perceived Usefulness</b>	L'utilizzo dell'intelligenza artificiale (IA) da parte del consulente finanziario migliora l'efficacia del servizio reso, evitando che i bias influenzino le sue decisioni.	Mutahar et al. (2018)
	L'uso dell'IA facilita il processo di acquisizione e valutazione dati per la gestione e composizione del portafoglio.	Kaushik et al. (2015)
	Nel complesso, credo che l'IA a supporto del consulente sia utile per la gestione degli investimenti nel migliore interesse del cliente.	
<b>Behavioral Intention</b>	Sono d'accordo nell'utilizzare una tecnologia come l'IA nell'ambito della gestione patrimoniale.	Kaushik et al. (2015)
<b>Attitude</b>	Tutto sommato, credo che l'utilizzo dell'IA a supporto dei consulenti finanziari sia una buona idea.	Kaushik et al. (2015)
<b>Social Influence</b>	Le persone che influenzano il mio comportamento (personaggi sui social, amici, familiari ecc.) pensano che l'intelligenza artificiale non debba essere applicata nel settore della gestione patrimoniale.	Zhou et al. (2011)
<b>Trust</b>	Penso che le informazioni offerte da questa tecnologia siano valide e sicure.	Kaushik et al. (2015)
	Penso che questa tecnologia sia adatta per svolgere la funzione di assistenza al consulente.	
<b>Perceived Risk</b>	L'utilizzo dell'IA da parte del consulente finanziario viola la riservatezza dei miei dati.	Mutahar et al. (2018)
	Non sono sicuro che l'IA a supporto dei consulenti finanziari funzioni in modo soddisfacente.	Kaushik et al. (2015)
	Mi sento sicuro sapendo che il mio consulente finanziario utilizza sistemi di intelligenza artificiale.	

## Appendice B: Varianza Totale Spiegata, Tabella delle Comunalità e Matrice dei Componenti

**Comunalità**

	Iniziale	Estrazione
PU1	1,000	,938
PU2	1,000	,919
PU3	1,000	,925

Metodo di estrazione: Analisi dei componenti principali.

Figura 4. Tabella Comunalità della Perceived Usefulness (PU).

**Comunalità**

	Iniziale	Estrazione
PR1	1,000	,881
PR2	1,000	,863
PR3	1,000	,828

Metodo di estrazione: Analisi dei componenti principali.

Figura 5. Tabella Comunalità Perceived Risk (PR).

**Comunalità**

	Iniziale	Estrazione
T1	1,000	,930
T2	1,000	,930

Metodo di estrazione: Analisi dei componenti principali.

Figura 6. Tabella Comunalità della Trust (T).

**Matrice dei componenti**

Componente  
1

PU1	,969
PU2	,959
PU3	,962

Metodo di estrazione: Analisi dei componenti principali.

Figura 7. Matrice dei Componenti della PU.

**Matrice dei componenti**

Componente  
1

PR1	,939
PR2	,929
PR3	,910

Metodo di estrazione: Analisi dei componenti principali.

Figura 8. Matrice dei Componenti della PR.

**Matrice dei componenti**

Componente  
1

T1	,965
T2	,965

Metodo di estrazione: Analisi dei componenti principali.

Figura 9. Matrice dei Componenti della T.

**Varianza totale spiegata**

Componente	Totale	Autovalori iniziali		Caricamenti somme dei quadrati di estrazione		
		% di varianza	% cumulativa	Totale	% di varianza	% cumulativa
1	2,782	92,718	92,718	2,782	92,718	92,718
2	,126	4,185	96,903			
3	,093	3,097	100,000			

Metodo di estrazione: Analisi dei componenti principali.

Figura 10. Varianza Totale Spiegata della variabile PU.

**Varianza totale spiegata**

Componente	Totale	Autovalori iniziali		Caricamenti somme dei quadrati di estrazione		
		% di varianza	% cumulativa	Totale	% di varianza	% cumulativa
1	2,572	85,743	85,743	2,572	85,743	85,743
2	,256	8,540	94,283			
3	,172	5,717	100,000			

Metodo di estrazione: Analisi dei componenti principali.

Figura 11. Varianza Totale Spiegata della variabile PR.

**Varianza totale spiegata**

Componente	Totale	Autovalori iniziali		Caricamenti somme dei quadrati di estrazione		
		% di varianza	% cumulativa	Totale	% di varianza	% cumulativa
1	1,861	93,041	93,041	1,861	93,041	93,041
2	,139	6,959	100,000			

Metodo di estrazione: Analisi dei componenti principali.

Figura 12. Varianza Totale Spiegata della variabile T.

## Appendice C: Analisi di Affidabilità, Test di KMO e Bartlett

### Statistiche di affidabilità

Alpha di Cronbach	Alpha di Cronbach basata su elementi standardizzati	N. di elementi
,961	,961	3

Figura 13. Test di affidabilità della variabile PU.

### Test di KMO e Bartlett

Misura di Kaiser–Meyer–Olkin di adeguatezza del campionamento.		,777
Test della sfericità di Bartlett	Appross. Chi-quadrato	401,676
	gl	3
	Sign.	<,001

Figura 14. Test di KMO e Bartlett sulla variabile PU.

### Statistiche di affidabilità

Alpha di Cronbach	Alpha di Cronbach basata su elementi standardizzati	N. di elementi
,915	,917	3

Figura 15.. Test di affidabilità della variabile PR.

### Test di KMO e Bartlett

Misura di Kaiser–Meyer–Olkin di adeguatezza del campionamento.		,752
Test della sfericità di Bartlett	Appross. Chi-quadrato	255,438
	gl	3
	Sign.	<,001

Figura 16. Test di KMO e Bartlett sulla variabile PR.

### Statistiche di affidabilità

Alpha di Cronbach	Alpha di Cronbach basata su elementi standardizzati	N. di elementi
,925	,925	2

Figura 17. Test di affidabilità della variabile T.

### Test di KMO e Bartlett

Misura di Kaiser–Meyer–Olkin di adeguatezza del campionamento.		,500
Test della sfericità di Bartlett	Appross. Chi-quadrato	158,732
	gl	1
	Sign.	<,001

Figura 18. Test di KMO e Bartlett sulla variabile T.

## **BIBLIOGRAFIA**

AA.VV. *Decision support using Machine Learning indication for financial investment*, in *Future Internet*, 2022, pp. 1-17.

AA.VV., *Artificial Intelligence in financial services: a qualitative research to discover robo-advisory services*, in *Qualitative Research in Financial Markets*, 2021, pp. 632-654,

AA.VV., *Overcoming financial planners' cognitive biases through digitalization: A qualitative study*, in *Journal of Business Research*, 2023.

AA.VV., *Artificial Intelligence analyst and individual investor activities: Empirical evidence from Mutual Fund Investment*, in *Nanyang Business School Research Paper Series*, n. 23-01, 2023.

AA.VV., *Digital Innovation in wealth management landscape: the moderating role of robo advisors in behavioural biases and investment decision-making*, in *International Journal of Innovation Science*, 2022, pp. 1757-2223.

AA.VV., *Alpha Portfolio: Direct construction through Deep Reinforcement Learning and Interpretable AI*, in *SSRN*: <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3554486>, 2020.

AA.VV., *Artificial Intelligence applied to stock market trading: A review*, in *IEEE Access*, 2021, pp. 30898-30917.

AA.VV., *AI's quantified impact on the finance function: improving process quality, cost and efficiency*, in *IBM Institute for Business Value Business Insights*, 2021, pp 1-4.

AA.VV., *Valore della consulenza finanziaria e robo advice nella percezione degli investitori*, in *Quaderni Fintech*, n. 6, 2019.

Abdelazim H.Y., Wahba K., *An artificial intelligence approach to portfolio selection and management*, in *International Journal of Financial Services Management*, 2006, pp. 243-254.

Agrawal A., Gans J., Goldfarb A., *The Economics of Artificial Intelligence. An Agenda*, Chicago, University of Chicago Press, 2019.

Al-Suqri M.N., Al-Aufi A.S., *Information Seeking Behavior and Technology Adoption: Theories and Trends*, Information Science Reference, 2015, pp. 205-219.

Alomary A., Woollard J., *How is technology accepted by users? A review of technology acceptance models and theories*, in *Proceedings of The IRES 17<sup>th</sup> International Conference*, Novembre 2015.

Alonso M.N., Batres-Estrada G., Moulin A., *Deep Learning for Equity Time Series Prediction*, in SSRN: <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3735940>, 2020.

Alonso M.N., Srivastava S., *Deep Reinforcement Learning for Asset Allocation in US Equities*, in SSRN: <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3711487>, 2020.

Amos T., Kahneman D., *Judgment Under Uncertainty: Heuristics and Biases*, in *Science*, 1974, pp. 1124-1131.

Ashta A., Herrmann H., *Artificial intelligence and fintech: An overview of opportunities and risks for banking, investments, and microfinance*, in *Strategic Change*, 2021, pp. 211-221.

Atwal G., Bryson D., *Antecedents of intention to adopt artificial intelligence services by consumers in personal financial investing*, in *Strategic Change*, 2021, pp. 293-298.

Bahrammirzaee A., *A comparative survey of artificial intelligence application in finance. Artificial neural networks, expert system and hybrid intelligent systems*, in *Neural Computing and Applications*, 2010, pp. 1165-1195.

Berk J., DeMarzo P., *Finanza aziendale 1. Fondamenti*, Milano, Pearson, 2018, Quarta edizione.

Bhatia A., Chandani A., Chhateja J., *Robo advisory and its potential in addressing the behavioral biases of investors. A qualitative study in Indian Context*, in *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 2020.

Cellucci C., *Logica e processi cognitivi*, in *Enciclopedia Italiana*, VII Appendice, 2007.

Chen T., Chen F., *An intelligent pattern recognition model for supporting investment decisions in stock market*, in *Information Sciences*, 2016, pp. 261-274.

Chishti S., Barberis J., *The FINTECH Book. The financial technology handbook for investors, entrepreneurs and visionaries*, Wiley, 2016, cap. 41, pp. 152-154.

Clarke D., Robo-Advisors. Market impact and Fiduciary Duty of Care to retail investors, in *SSRN*: <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3539122>, 2020.

D'Acunto F., Prabhala N., Rossi A., *The Promises and Pitfalls of Robo-Advising*, in *The Review of Financial Studies*, 2019, pp. 1983-2020.

Darskuviene V., Lisauskiene N., *Linking the robo-advisors phenomenon and behavioural biases in investment management: An interdisciplinary literature review and research agenda*, in *Organizations and Markets in Emerging Economies*, 2021, pp. 459-477.

Davis F.D., *Perceived Usefulness, Perceived ease of use and User acceptance of Information Technology*, in *MIS Quarterly*, 1989, pp. 319-340.

Heukelom F., Kahneman and Tversky and The Origin of Behavioral Economics, in *SSRN*: <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.956887>, 2007.

Hildebrand C., Bergner A., *Conversational robo advisors as surrogates of trust: onboarding experience, firm perception and consumer financial decision making*, in *Journal of the Academy of Marketing Science*, 2019, pp. 659-676.

Iacovone D., *Strategy, Business Model & Plan in the Age of Digital Disruption*, Bologna, Il Mulino, 2019.

Jensen D., *Prospective assessment of AI technologies for fraud detection. A case study*, in *AAAI Workshop on AI Approaches to Fraud Detection and Risk Management*, 1997, pp. 34-38.

Kahneman D., *Thinking Fast and Slow*, Londra, Penguin Books, 2011.

Kane G.C., *Digital Transformation is a Misnomer*, in *MIT Sloan Management Review*, 2017.

Kaushik A.K., Agrawal A.M., Rahman Z., *Tourist behaviour towards self-service hotel technology adoption: Trust and subjective norm as key antecedents*, in *Tourism Management Perspective*, 2015, pp. 286-287.

Levi J.S., *An Introduction to Prospect Theory*, in *Political Psychology*, 1992, pp. 171-186.

- Liace G., *L'investitore tra deficit informativi e bias comportamentali*, in *Banca Impresa Società*, 2018, fascicolo 3, pp. 447-459.
- Liaudinskas K., *Human vs. Machine: Disposition Effect among Algorithmic and Human Day Traders*, in *Norges Bank's Publications*, working paper n. 6, 2022.
- Linciano N., Soccorso P., *Le sfide dell'educazione finanziaria*, in *Quaderni di Finanza*, n. 84, 2017, pp. 45-50.
- Maknickienė N., Maknickas A., *Financial market prediction system with Evolino Neural Networks and Delphi Method*, in *Journal of Business Economics and Management*, 2013, pp. 403-413.
- Manrai R., Gupta K.P., *Investor's perceptions on artificial intelligence (AI) technology adoption in investments services in India*, in *Journal of Financial Services Marketing*, 2023, pp. 1-14.
- Milana C., Ashta A., *Artificial Intelligence techniques in finance and financial markets. A survey of the literature*, in *Strategic Change*, 2021, pp. 189-209.
- Momani A.M., *The Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: A new approach in Technology Acceptance*, in *International Journal of Sociotechnology and Knowledge Development*, 2020, pp. 79-84.
- Morera U., Marchisio E., *Finanza, mercati e regole...ma soprattutto persone*, in *Analisi Giuridica dell'Economia*, 2012, fascicolo 1, pp. 1-29.
- Mutahar A.M., Daud N.M., *The effect of awareness and perceived risk on the technology acceptance model (TAM): mobile banking in Yemen*, in *International Journal Services and Standards*, 2018, pp. 203-204.
- Nissen V., *Advances in Consulting Research. Recent Finding and Practical Cases*, Springer, 2019, pp. 317-424.
- Niszczoła P., Kaszás D., *Robo-investment aversion*, in *PLOS ONE*, 2020.
- Piehlmaier D.M., *Overconfidence and the adoption of robo-advice: why overconfident investors drive the expansion of automated financial advice*, in *Financial Innovation*, 2022, pp 18-20.
- Quah T., Srinivasan B., *Improving returns on stock investment through neural network selection*, in *Expert Systems with Applications*, 1999, pp. 295-301.

Schwab K., *La quarta rivoluzione industriale*, Milano, FrancoAngeli, 2016.

Shanmuganathan M., *Behavioural finance in an era of artificial intelligence: Longitudinal case study of robo-advisors in investment decisions*, in *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 2020.

Shefrin H., *Finanza aziendale comportamentale. Decisioni per creare valore*, Milano, Apogeo, 2007.

Shleifer A., *Inefficient Markets. An introduction to Behavioral Finance*, Oxford, Oxford University Press, 2000.

Skog D.A., Wimelius H, Sandberg J., *Digital Disruption*, in *Business & Information Systems Engineering*, 2018, pp. 431-437.

Trippi R., Turban E., *Neural Networks in finance and investing. Using artificial intelligence to improve real world performance*, McGraw-Hill, 1992.

Zhao G., Li Y., Xu Q., *From Emotion AI to Cognitive AI*, in *International Journal of Network Dynamics and Intelligence*, 2022.

Zhou T., Lu Y., Wang B., *Integrating TTF and UTAUT to explain mobile banking user adoption*, in *Computers in Human Behavior*, 2011, p. 766.



## SITOGRAFIA

- <https://www.cfainstitute.org/-/media/documents/book/rlf-lit-review/2020/rflr-artificial-intelligence-in-asset-management.pdf>
- <https://www.ibm.com/it-it/cloud/learn/neural-networks>
- <https://acubeit.com/understanding-behavioural-finance-a-machine-learning-perspective/>
- <https://forbes.it/2019/11/05/ripensare-il-lavoro-al-tempo-dei-robot-e-dell-intelligenza-artificiale/>
- <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=bdde3d5d6343f44ddb5246711e9c2ea8f7521d27>
- <https://www.repubblica.it/economia/affari-e-finanza/2023/02/06/news/investimenti-miliardari-nella-ultima-battaglia-di-big-tech-386195532/>
- <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai-in-2022-and-a-half-decade-in-review#talent>
- <https://www.forbes.com/sites/parmyolson/2019/03/04/nearly-half-of-all-ai-startups-are-cashing-in-on-hype/>
- <https://www.pwc.com/it-it/industries/asset-management/assets/docs/pwc-advisory-wealth-management-2020.pdf>
- <https://www.gartner.com/en/articles/what-s-new-in-artificial-intelligence-from-the-2022-gartner-hype-cycle>
- <https://forbes.it/2021/06/04/startup-miliardarie-unicorno-piu-ricche-al-mondo/>
- <https://www.ibm.com/cloud/blog/ai-vs-machine-learning-vs-deep-learning-vs-neural-networks>
- <https://www.ibm.com/it-it/topics/digital-transformation>
- <https://www.ibm.com/blogs/ibm-canada/2022/08/using-conversational-ai-to-support-financial-advisors/>
- <https://www2.deloitte.com/de/de/pages/financial-services/articles/the-expansion-of-robo-advisory-in-wealth-management.html>
- <https://www.statista.com/outlook/dmo/fintech/digital-investment/robo-advisors/worldwide>
- <https://am.pictet.it/blog/articoli/guida-alla-finanza/la-finanza-comportamentale-in-5-punti>
- <https://www.treccani.it>
- [https://www.ilsole24ore.com/art/warren-buffett-l-oracolo-omaha-patrimonio-84-miliardi-dollari-AE2wGvJH?refresh\\_ce=1](https://www.ilsole24ore.com/art/warren-buffett-l-oracolo-omaha-patrimonio-84-miliardi-dollari-AE2wGvJH?refresh_ce=1)

## SUMMARY

La maggior parte delle ricerche sull'impiego di sistemi di Intelligenza Artificiale (IA) nei processi di *investment decision-making* hanno avuto inizio a partire dal 1990. Fino al 2012, l'oggetto prevalente degli studi ha riguardato tre specifiche attività che potevano essere migliorate per mezzo di sistemi intelligenti, ossia *Financial Market Prediction*, *Portfolio Management* e *Fraud Detection*.

In tempi più recenti, i nuovi modelli algoritmici creati per supportare le decisioni d'investimento hanno registrato performance sorprendenti. Questi risultati hanno dato inizio ad un susseguirsi di studi sui temi della finanza comportamentale, intesa come il campo di studio che attribuisce alla psicologia ed alle emozioni un ruolo chiave nelle decisioni degli operatori economici e finanziari.

A differenza delle teorie comportamentali, la teoria finanziaria classica si fonda sul concetto generale dell'*homo economicus*, secondo cui tutti gli individui sono perfettamente razionali e, di conseguenza, i mercati funzionano in maniera efficiente. Tuttavia, a livello empirico, si è dimostrato come gli individui tendano a commettere sistematicamente degli errori.

Gli errori sistematici commessi dall'uomo derivano dal fatto che egli non è solo ragione; l'essere umano è guidato anche da istinto ed emotività, ragion per cui spesso effettua scelte irrazionali. In proposito interviene la finanza comportamentale, stabilendo che gli individui non sono completamente razionali ed i mercati non sono del tutto efficienti.

I padri fondatori della finanza comportamentale, Daniel Kahneman e Amos Tversky, elaborarono la Teoria del Prospetto, secondo la quale gli individui prendono le decisioni con l'obiettivo di guadagnare o evitare perdite e che, nel momento in cui il grado di incertezza del contesto cresce, si creano delle deviazioni nel processo decisionale.

Le suddette deviazioni si ricondurrebbero alla c.d. euristica; dal greco *heurískein*, tradotto come trovare o scoprire. Secondo Kahneman, le euristiche sono dei procedimenti mentali che permettono di giungere a delle conclusioni in maniera veloce, in altre parole sono delle "scorciatoie mentali".

Le euristiche consentono di trarre conclusioni soddisfacenti ma non ottimali; infatti, sono considerate approssimative in quanto potrebbero portare ad errori di giudizio, ossia ai c.d. bias cognitivi.

Il termine bias significa propriamente obliquo o inclinato e, nel linguaggio psicologico, può definirsi come un errore dovuto ad una concezione distorta che può pregiudicare i risultati.

I bias cognitivi alterano la percezione degli eventi, in quanto sono automatismi mentali che portano a decisioni affrettate ed il più delle volte sbagliate, poiché fondate su pregiudizi o percezioni errate.

In finanza, nel trattare il tema degli errori cognitivi, ci si rivolge molto spesso agli investitori in quanto sono considerati i primi ad esserne influenzati, sottovalutando che gli stessi consulenti sono esseri umani e dunque anch'essi inclini a tali errori. Questo elaborato si approccia in modo diverso ai temi di finanza comportamentale; infatti, vengono analizzati i bias dal punto di vista dei consulenti piuttosto che degli investitori.

I bias individuati finora in letteratura sono centinaia, tuttavia, per garantirne la comprensione si riporta uno dei bias più conosciuti, ossia l'*overconfidence* o eccessiva fiducia in sé stessi.

Dalla prospettiva di un consulente finanziario, l'*overconfidence* potrebbe presentarsi in relazione alle competenze professionali ed all'esperienza acquisita nel corso della carriera. Infatti, se da un lato il grado di conoscenza e specializzazione è determinante ed imprescindibile per poter svolgere una qualsiasi professione, dall'altro alimenta l'illusione di saper controllare elementi incontrollabili, l'ottimismo e la sicurezza in sé stessi. In casi estremi, un'eccessiva fiducia nelle proprie capacità e decisioni può portare ad una eccessiva concentrazione del rischio e, dunque, a perdite potenziali modeste. Da ciò si evince che l'influenza dei bias sulle decisioni, soprattutto di natura finanziaria, può rivelarsi potenzialmente dannosa.

Ad oggi, non esiste una soluzione in grado di eliminare del tutto l'influenza dei bias nelle decisioni d'investimento e l'unico modo per limitare i danni è affidarsi a figure specializzate, come quella del consulente finanziario. Tuttavia, non vi è certezza che le valutazioni e le raccomandazioni dei consulenti siano razionali e, dunque, prive dell'influenza dei bias.

Questo studio descrive il potenziale dell'intelligenza artificiale a supporto dei consulenti finanziari, intesa come mezzo per eliminare l'influenza di errori cognitivi dalle decisioni d'investimento.

L'era della trasformazione digitale a cui si sta assistendo sta fornendo strumenti tecnologici in grado di efficientare processi ed attività e di risolvere problemi o criticità. Tra le tecnologie di maggior interesse vi è l'intelligenza artificiale, una delle poche tecnologie destinate a diventare *mainstream* nell'arco di cinque anni. L'intelligenza artificiale è la tecnologia che, recentemente, ha rappresentato l'oggetto di studio di numerose ricerche scientifiche in ambito finanziario, grazie alle quali è stato possibile dimostrare il suo potenziale ruolo come moderatore di bias. In particolare, queste ricerche studiano l'attuale fenomeno della *Robo Advisory* o consulenza automatizzata, ossia piattaforme di investimento online che permettono a qualsiasi individuo di poter usufruire di servizi di investimento di qualità ed a basso costo. Tuttavia, la consulenza automatizzata presenta diversi fattori limitanti, tra cui il ridotto set di attività in cui poter investire e l'assenza di un contatto umano, che concorrono a rendere tale servizio adatto per lo più a soggetti con poca esperienza d'investimento o con una bassa educazione finanziaria.

Alla luce di questi limiti, per mantenere il vantaggio dell'eliminazione dei bias dalle decisioni d'investimento e, contemporaneamente, ottenere un servizio di consulenza accettabile anche da chi predilige metodi d'investimento convenzionali, lo strumento ideale è la consulenza ibrida.

La consulenza ibrida è una tipologia di consulenza finanziaria che combina la consulenza umana e le tecnologie digitali. Questo modello offre un servizio di consulenza più efficiente ponendo l'intelligenza artificiale a supporto del consulente e migliorando, di conseguenza, l'esperienza complessiva del cliente.

Grazie ad alcune interviste rivolte a consulenti finanziari è stato possibile constatare che anch'essi sono consapevoli di essere affetti da bias cognitivi e che, nonostante vi sia il timore di perdere la propria posizione lavorativa a causa del progresso tecnologico, si condivide l'idea che l'intelligenza artificiale possa aiutarli nel prendere decisioni *unbiased*.

Inoltre, da ulteriori interviste rivolte agli investitori, è emerso il rifiuto degli stessi alla completa sostituzione dei tradizionali servizi di consulenza finanziaria con i *robo advisor*. Il motivo principale è la mancanza di un contatto umano, che concorre a ridurre la fiducia che gli investitori nutrono verso tale servizio. La presenza di un soggetto umano, soprattutto nei servizi finanziari e d'investimento, è il presupposto per la costruzione di un rapporto di fiducia. In ogni caso, l'accettazione di una nuova tecnologia da parte dei consumatori è un fenomeno molto complesso.

Il presente elaborato ha l'obiettivo di indagare le intenzioni e le percezioni degli investitori riguardo la consulenza ibrida, per poter rispondere alla domanda di ricerca "Vi sono le basi (e la fiducia) per l'utilizzo della consulenza ibrida come strumento in grado di eliminare i bias comportamentali nelle decisioni d'investimento?".

L'indagine è stata condotta attraverso una *survey* diretta ad un panel di investitori specifico, ossia coloro che usufruiscono dei servizi di consulenza finanziaria, ottenendo un numero totale di 120 risposte. Il sondaggio si compone di due parti, la prima include delle brevi domande volte a raccogliere informazioni sociodemografiche sugli intervistati, tra cui l'età, l'occupazione, l'esperienza nell'attività di investimento e l'eventuale consapevolezza dell'esistenza dei bias cognitivi. Invece, la seconda parte raggruppa le domande utilizzate per la valutazione delle intenzioni degli investitori in merito all'adozione di sistemi di IA nei processi d'investimento guidati da consulenti finanziari.

In seguito, è stato costruito un modello di ricerca per tentare di individuare e spiegare i fattori che determinano l'intenzione degli investitori ad adottare la consulenza ibrida.

Il modello proposto si basa sul *Technology Acceptance Model* (TAM) e sulla *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* (UTAUT), analizzando l'influenza di diversi fattori sull'intenzione degli investitori ad accettare la consulenza ibrida, quali: utilità percepita (PU), atteggiamento (ATT) ed influenze sociali (SI). A questi, sono stati aggiunti due ulteriori fattori critici, la fiducia (T) ed il rischio percepito (PU). I fattori elencati rappresentano i sei costrutti del modello, misurati attraverso una serie di *items* adattati dalla letteratura esistente.

Il TAM e l'UTAUT sono tra i modelli teorici più utilizzati per studiare il comportamento di accettazione ed utilizzo delle tecnologie. In particolare, il TAM stabilisce che la *behavioral intention* di un soggetto ad adottare una nuova tecnologia dipende da tre fattori: *perceived ease of use*, *perceived usefulness* e *attitude towards a new technology*. Per *behavioral intention* si intende la prontezza di un individuo ad assumere un dato comportamento, la quale dipende principalmente dall'atteggiamento (o *attitude towards a new technology*), ossia dalla misura in cui un individuo valuta una tecnologia come favorevole o sfavorevole. Le ulteriori due variabili che influenzano la *behavioral intention* sono la *perceived usefulness* (o utilità percepita), ossia il grado in cui un individuo crede che l'utilizzo di un dato sistema possa migliorare le prestazioni individuali, e la *perceived ease of use* (o facilità d'uso percepita), ossia il grado in cui un individuo crede che l'utilizzo di un dato sistema non necessiti di particolari sforzi.

Secondo l'UTAUT, invece, le determinanti della *behavioral intention* sono: la *performance expectancy*, ossia le aspettative degli utenti riguardo la capacità di una tecnologia di migliorare le loro prestazioni, l'*effort expectancy*, ossia le aspettative degli utenti sulla facilità d'uso di una tecnologia, e la *social influence*, ossia l'influenza che altri soggetti esercitano sull'intenzione di un individuo ad iniziare ad utilizzare una data tecnologia.

Le variabili esterne relative alla fiducia (*trust*) ed al rischio (*perceived risk*), sono state aggiunte in quanto cruciali per la previsione delle intenzioni degli individui. In particolare, la fiducia aiuta a ridurre l'incertezza, dunque, è più probabile che i potenziali vantaggi derivanti dall'utilizzo di una tecnologia vengano percepiti da soggetti fiduciosi piuttosto che non fiduciosi. Al contrario, il rischio influenza negativamente l'intenzione ad adottare o accettare una data tecnologia, tale per cui più un individuo percepisce come rischiosi gli aspetti di una tecnologia e più sarà propenso a non adottarla.

Alla luce di quanto descritto in letteratura rispetto alle variabili elencate, sono state formulate le ipotesi di base del modello, presentate di seguito:

- H1: L'utilità percepita dagli investitori verso la consulenza ibrida influenza positivamente la loro intenzione ad accettarla;
- H2: L'atteggiamento degli investitori verso l'IA ha effetti positivi sulla loro intenzione ad accettare la consulenza ibrida;
- H3: Le influenze sociali a cui sono soggetti gli investitori hanno effetti negativi sulla loro intenzione ad accettare la consulenza ibrida;
- H4: La fiducia degli investitori verso l'IA influenza positivamente la loro intenzione ad accettare la consulenza ibrida;
- H5: Il rischio percepito dagli investitori verso l'IA influenza negativamente la loro intenzione ad accettare la consulenza ibrida.

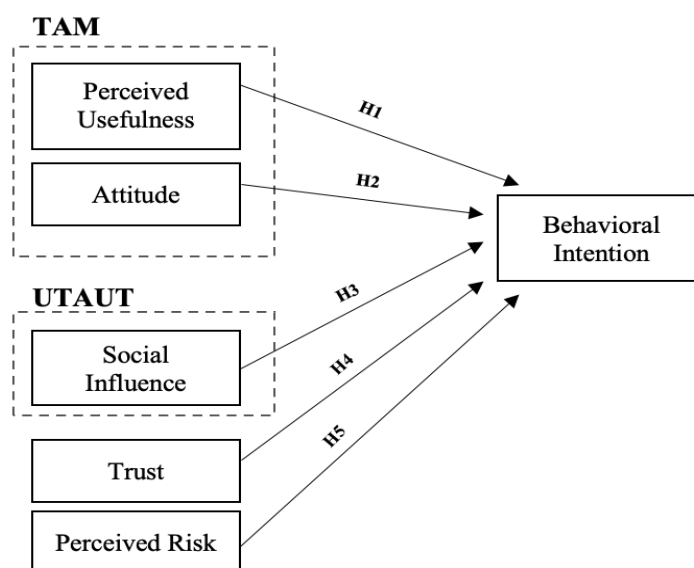


Figura 3. Rappresentazione del Research Model.

L'utilità percepita è spesso utilizzata per la misurazione della performance di una nuova tecnologia e, dunque, per poter affermare o meno se quest'ultima sia migliore rispetto alle tecnologie esistenti. Infatti, se una data tecnologia o un servizio aumenta l'utilità percepita dall'utente di riferimento, le probabilità di adozione della tecnologia o del servizio aumentano (H1). In questo studio, tale variabile è rilevante per capire come gli investitori percepiscono i vantaggi della consulenza ibrida.

L'atteggiamento verso una nuova tecnologia (*attitude toward technology*) è considerato l'antecedente dell'intenzione di un individuo ad accettare o adottare una nuova tecnologia. Un'*attitude* positiva facilita la rimozione delle barriere all'adozione di una tecnologia. Alla luce di ciò, se un investitore ha un'*attitude* positiva verso l'impiego dell'intelligenza artificiale è più probabile che accetti un servizio come la consulenza ibrida (H2).

Le influenze sociali rappresentano un'ulteriore variabile fondamentale per questo studio, in quanto le percezioni degli individui verso una nuova tecnologia sono in parte influenzate dall'ambiente che li circonda. Tali influenze portano un soggetto a condividere opinioni e desideri del relativo gruppo di appartenenza condizionando il proprio comportamento e, spesso, precludendone un altro. Di conseguenza, si ipotizza che esse impattino negativamente sull'intenzione di adottare o accettare una data tecnologia (H3).

La fiducia, invece, è tra i fattori certamente più rilevanti, in quanto aiuta a ridurre l'incertezza nella mente degli individui. Secondo la letteratura esistente, nessun soggetto sviluppa fiducia verso una nuova tecnologia se non viene garantita la privacy e la sicurezza. Perciò, si ipotizza che la fiducia nei confronti dell'intelligenza artificiale sia un fattore chiave per l'accettazione della consulenza ibrida (H4).

Infine, il rischio percepito, che è tra i fattori che più influenzano le decisioni finanziarie e che, solitamente, esercita un'influenza negativa. Banalmente, se un individuo percepisce come rischioso un evento, un prodotto, un servizio o una tecnologia tenderà ad evitarli. Pertanto, si ipotizza che percepire come rischiosa l'intelligenza artificiale vada a danno della possibilità di accettare il servizio di consulenza ibrida (H5).

I risultati del sondaggio mostrano che il 75% degli intervistati appartiene alla categoria lavoratori, mentre il 24% alla categoria studenti, difatti l'età media registrata è di 40-60 anni. In merito all'esperienza d'investimento, il campione mostra in media almeno un anno di esperienza fino ad un massimo di dieci anni, mentre solamente il 13% possiede un'esperienza ultradecennale.

Per quanto riguarda la conoscenza dei bias cognitivi, il 96% del campione ha dato una risposta affermativa, tuttavia, più della metà non ha una conoscenza approfondita dell'argomento; infatti, solamente il 23% degli intervistati ha manifestato la consapevolezza di essere soggetto all'influenza dei bias cognitivi e ne ha segnalati alcuni. Le tipologie di bias segnalati con maggior frequenza, in ordine decrescente, sono: *overconfidence*, bias di conferma e *status quo*.

I dati collezionati attraverso il sondaggio, generato su *Qualtrics XM*, sono stati esportati sul software statistico di SPSS (*Statistical Package for Social Science*) per essere analizzati.

Inizialmente è stata eseguita un'analisi fattoriale di tipo esplorativo per esaminare e convalidare gli *items* delle scale utilizzate nel modello concettuale di ricerca. Dopo aver convalidato le scale, è stato effettuato un

*reliability test* per verificare il livello di affidabilità delle scale prese in considerazione e, in seguito, il Test di KMO (Kaiser-Meyer-Olikn) relativo alla misura di adeguatezza del campionamento. Da queste analisi preliminari è stato possibile confermare l'affidabilità e l'adeguatezza delle scale adottate.

In seguito all'analisi fattoriale ed ai test di affidabilità, sono state esaminate le ipotesi principali del modello concettuale di ricerca in modo da poterne confermare o rigettare la significatività statistica e, quindi, il relativo successo.

Per verificare la significatività statistica delle variabili indipendenti (PU, ATT, SI, T, PR) nei confronti della variabile dipendente (BI) è stata eseguita un'analisi di regressione multipla lineare, in quanto sono state incluse diverse variabili indipendenti. È stato constatato che almeno una variabile indipendente ha un effetto significativo sulla variabile dipendente e che il modello risulta in grado di spiegare l'86% delle intenzioni degli investitori.

<b>Ipotesi</b>	<b>Relazione</b>	<b>Coefficiente <math>\beta</math> standardizzato</b>	<b>Significatività</b>	<b>Risultato</b>
<b>H1.</b>	PU → BI	0.297	0.022**	Accettata
<b>H2.</b>	ATT → BI	0.035	0.706	Rifiutata
<b>H3.</b>	SI → BI	0.066	0.416	Rifiutata
<b>H4.</b>	T → BI	0.428	0.001**	Accettata
<b>H5.</b>	PR → BI	0.197	0.041	Rifiutata

*Tabella 10. Test delle ipotesi.*

Le variabili indipendenti che impattano in maniera statisticamente significativa sulla dipendente (BI) sono la fiducia (T) e l'utilità percepita (PU), dove l'impatto più significativo deriva dalla variabile T.

In particolare, risulta che le variabili T e PU influenzano positivamente la variabile BI, dunque, le ipotesi H1 e H4 sono supportate. Ne consegue che gli investitori saranno propensi ad accettare la consulenza ibrida tanto più la percepiscono come affidabile ed utile.

Le variabili atteggiamento (ATT), influenze sociali (SI) e rischio percepito (PR) non hanno un impatto significativo sulla variabile BI, motivo per cui le ipotesi H2, H3 ed H5 sono state rigettate.

Per concludere, ad eccezione delle variabili T e PU, i risultati suggeriscono che non vi siano prove statistiche sufficienti per supportare un'associazione significativa tra le variabili ATT e BI, tra SI e BI e tra PR e BI. In ogni caso, l'insignificanza statistica non comporta la diretta esclusione delle variabili indipendenti non significative dal modello, in quanto non può escludersi completamente una possibile relazione tra queste e la variabile dipendente in analisi.

I risultati ottenuti consentono di ottenere una prima risposta alla domanda di ricerca. In particolare, si osserva che la fiducia degli investitori dipende dalla misura in cui viene garantita la sicurezza e la privacy, riconfermando quanto già dimostrato da precedenti ricerche sulla consulenza automatizzata. Inoltre, si osserva che la propensione ad accettare la consulenza ibrida cresce quanto più tale servizio viene percepito come utile.

La significatività della variabile PU indica che il possibile superamento dei limiti cognitivi dell'uomo può aumentare l'utilità degli investitori. Questo è un risultato considerevole in quanto comunica che gli investitori associano l'utilità del servizio alla possibilità di eliminare i bias cognitivi, dimostrando quanto la loro influenza sia un problema reale e persistente.

Il modello presenta limitazioni evidenti, tuttavia fornisce spunti utili per gli operatori del settore del *Wealth Management* e per future ricerche. Nello specifico, il modello proposto può rappresentare la base per costruire dei modelli più sofisticati che contemplino anche le interazioni tra le altre variabili. Inoltre, lo studio potrebbe essere replicato attraverso un'indagine longitudinale con dati provenienti da paesi diversi, in modo da poter comprendere come cambiano le intenzioni degli investitori riguardo la consulenza ibrida al cambiare dello scenario geo-culturale.

Per concludere, grazie a questo studio sono state riprese le importanti tematiche della finanza comportamentale nel tentativo di rendere consapevoli gli attori del settore della gestione patrimoniale di una modalità innovativa di gestione degli investimenti, che potrebbe rappresentare una soluzione a problematiche comportamentali per le quali ancora non esiste un rimedio efficace.