

*Dipartimento di Economia e finanza*

*Cattedra: Experimental and Behavioural Economics*

*Human vs robot advisory:  
risultati di un esperimento*

RELATORE:

Prof.ssa Daniela Di Cagno

CANDIDATO:

Francesco Vecchi

Matricola 686331

CORRELATORE:

Prof. Giovanni Ponti

ANNO ACCADEMICO 2017-2018

## **RINGRAZIAMENTI**

*...la professoressa Daniela Di Cagno, che ha accettato senza indugi il ruolo di mia relatrice, seguendomi durante la stesura con pazienza, professionalità e completa disponibilità.*

*Senza il suo contributo questo lavoro non esisterebbe.*

*...mio padre Guglielmo, per i sacrifici che fai ogni giorno per permettermi di essere qui oggi a festeggiare questo traguardo, per la fiducia e la stima che non mi hai mai fatto mancare, per i valori che continui a trasmettermi e che sono la ragione della persona che sono; mi auguro un giorno di poter essere un padre proprio come te.*

*...mia madre Annarosa, per il supporto datomi in ogni circostanza, per l'amore che mi trasmetti ogni giorno e per avermi insegnato che qualsiasi difficoltà ci possa porre davanti la vita è possibile da superare con la speranza, la forza di volontà, il coraggio e l'affetto dei propri cari; la mia speranza è quella di poter essere sempre forte come la sei stata tu.*

*...tutta la mia grande famiglia, perché grazie a voi so cosa significhi essere amato ed avere sempre qualcuno su cui contare.*

*Grazie perché non sarò mai solo.*

*...i miei nonni Angelo e Anna, per l'affetto e l'orgoglio che mi avete sempre mostrato.*

*Grazie per avermi insegnato il valore della famiglia e dell'amore incondizionato.*

*Grazie per essere punti fermi e fonti di ispirazione per me.*

*Questo mio piccolo traguardo è anche vostro.*

*...i miei nonni Luciano e Anna, perché so che avrebbero voluto gioire con me oggi, spero che siano fieri della persona che sono.*

*Grazie perché mi avete sempre aiutato da lassù,  
e so che continuerete a farlo.  
Siete sempre nei miei pensieri.*

*...i miei coinquilini Antonio, Giuseppe e Lorenzo, per aver condiviso con me i momenti belli e quelli brutti,*

*le gioie e le delusioni di questi anni,*

*grazie per le serate e le cene, le feste e i pomeriggi di studio.*

*Grazie perché vivere insieme non è facile, ma con voi è sempre bello.*

*Grazie per la promessa che ci siamo fatti due anni fa, perché insieme abbiamo raggiunto gli obiettivi prefissati,*

*perseverando anche quando sembravano irraggiungibili.*

*Grazie, perché so che la vostra amicizia mi accompagnerà per sempre.*

*...gli amici con cui ho condiviso questo percorso, senza di voi probabilmente non avrei mai raggiunto questo obiettivo.*

*...i miei amici di sempre, grazie perché quando ho avuto bisogno ci siete sempre stati e so che ci sarete.*

*...tutte le persone che ho incontrato in questi anni, grazie perché in un modo o nell'altro siete stati parte del mio percorso e di quello che sono oggi.*

*...e un ringraziamento speciale*

*...ad Antonio, grazie perché mi hai sempre dimostrato di essere un grande amico e una persona su cui so di poter contare in ogni caso, anche senza vederci spesso.*

*Grazie perché per passare una serata insieme ti attraversavi tutta Roma con i notturni, per le cene a casa tua per le quali cucinavi 24 ore e per aver ascoltato ogni mio problema.*

*Grazie per tutto quello che mi hai insegnato in questi anni.*

*...ad Andrea, grazie perché porti allegria in ogni situazione, anche quando è difficile.*

*Grazie per le birre al bangla durante la sessione, le serate improvvisate, le cene al sushi, mangiando fino a stare male, e gli esami affrontati insieme, con te sono stati meno duri.*

*Ma soprattutto, grazie per la tua bontà ed amicizia.*

*...a Roberto, perché abbiamo condiviso questi due anni sempre insieme, grazie per gli esami preparati ai tavolini di parenzo, grazie per le schedine "sicuramente vincenti" da 700€, grazie per essermi stato vicino quando sono stato male, grazie per le serate alcoliche, gli spritz post esame e le giornate di studio disperato.*

*Grazie per i momenti di sconforto, le ansie e le preoccupazioni condivise, sono state meno dure.*

*Grazie per questo traguardo, sudato e raggiunto insieme. Grazie perché senza di te ed il tuo sostegno probabilmente oggi non sarei qui a festeggiare.*

*Grazie, amico mio.*

*...a Paola, grazie perché dal primo giorno che ci siamo conosciuti mi sei  
sempre stata vicina, sia nei momenti belli che in quelli brutti.  
Grazie per le serate in discoteca e gli esami preparati in cinque giorni a  
casa tua, sempre in pessime condizioni.  
Grazie per la persona, e l'amica, che sei e che so che sarai sempre.  
Ti voglio bene.*

*A **tutti voi** dedico il raggiungimento di questo traguardo,  
grazie per aver reso questo percorso meno duro ed avermi sostenuto,  
anche nei momenti più difficili.  
Che possa essere un punto di partenza, per arrivare sempre più lontano.*

**Grazie,**

*Francesco*

*“Il successo non è un caso.*

*È duro lavoro, perseveranza, apprendimento, studio, sacrificio e, soprattutto, amore per ciò che stai facendo o che stai imparando a fare.”*

*[Pelé]*

*“...Sono i sogni a far vivere l'uomo. Il destino è in buona parte nelle nostre mani, sempre che sappiamo chiaramente quel che vogliamo e siamo decisi ad ottenerlo.” [Enzo Ferrari, 1898-1988]*





## **INDICE**

<b>INTRODUZIONE</b>	<b>11</b>
<b>1. LE SCELTE D'INVESTIMENTO E L'IMPORTANZA DELLA CONSULENZA</b>	<b>13</b>
<b>1.1 Financial knowledge e bias</b>	<b>13</b>
<b>1.1.1 Avversione alle perdite</b>	<b>16</b>
<b>1.1.2 Fiducia nei mercati</b>	<b>18</b>
<b>1.1.3 Distorsioni cognitive</b>	<b>20</b>
<b>1.1.4 Le differenze di genere</b>	<b>23</b>
<b>1.2 L'educazione finanziaria</b>	<b>24</b>
<b>1.3 Consulenza finanziaria</b>	<b>26</b>
<b>1.4 Il nudging finanziario</b>	<b>30</b>
<b>1.4.1 Esempi di nudge applicati ad investimenti e mercati</b>	<b>33</b>
<b>2. HUMAN VS ROBOT</b>	<b>38</b>
<b>2.1 Human Robot Interaction (HRI)</b>	<b>38</b>
<b>2.2 Esperimenti in laboratorio con robot</b>	<b>39</b>
<b>2.2.1 Interazione e fiducia</b>	<b>39</b>
<b>2.2.2 Cooperazione</b>	<b>42</b>
<b>2.2.3 Condivisione delle decisioni</b>	<b>44</b>
<b>2.3 FinTech e Robot-advisory</b>	<b>47</b>
<b>2.3.1 I Robot-advisor</b>	<b>53</b>
<b>2.4 Esperimenti in laboratorio con robot-advisor</b>	<b>60</b>
<b>2.4.1 Robot-advisor e l'inerzia nella decisione di investimento</b>	<b>60</b>
<b>2.4.2 Portfolio allocation con robot-advisor</b>	<b>64</b>
<b>2.4.3 Il design di un robot-advisor: l'affetto dell'umanizzazione sul giudizio degli investitori</b>	<b>67</b>
<b>3. ANALISI SPERIMENTALE</b>	<b>71</b>
<b>3.1 Descrizione dell'esperimento</b>	<b>71</b>
<b>3.2 Risultati sperimentali</b>	<b>74</b>
<b>3.2.1 Statistiche descrittive</b>	<b>74</b>
<b>3.2.2 Gender</b>	<b>83</b>
<b>3.2.3 Analisi econometrica</b>	<b>90</b>

<b><i>CONCLUSIONE</i></b>	<b>97</b>
<b><i>Bibliografia:</i></b>	<b>99</b>
<b><i>Sitografia:</i></b>	<b>106</b>

## INTRODUZIONE

L'evoluzione del mondo del risparmio gestito, frutto soprattutto dell'incremento della concorrenza e delle opportunità portate dal *fintech*, sta rendendo più semplice investire i propri risparmi. Le opportunità sui mercati sono molte e i costi si stanno riducendo, anche per i piccoli investitori.

Il presente elaborato si pone l'obiettivo di analizzare il comportamento degli investitori in relazione alla consulenza robotica rispetto a quella svolta da advisor umani e se queste possano incidere sulle loro decisioni di investimento.

Si partirà da una trattazione sulle conoscenze finanziarie delle famiglie italiane, al fine di comprenderne caratteristiche e potenzialità. Nel primo capitolo saranno quindi analizzate nel dettaglio le distorsioni cognitive degli individui e la fallacità delle decisioni di questi, differenze per gender e la fiducia nel mercato.

Si passerà, di seguito, ad un'analisi della *financial literacy* come strumento per migliorare l'efficienza degli investitori.

Infine, ci si concentrerà sull'importanza della consulenza in materia di investimenti, sui fattori che possano influenzare l'*advice seeking* e ci si chiederà se questa rappresenti un sostituto o un complemento all'alfabetizzazione finanziaria; concludendo, sarà presentata un'applicazione del *nudging* all'advice finanziario.

Nel secondo capitolo verrà preso in esame il rapporto tra *human e robot*, analizzandone, tramite esperimenti di laboratorio, l'interazione e la fiducia, la collaborazione e la condivisione delle scelte.

In seguito, verrà presentata la *FinTech* e sarà svolta un'analisi sulla consulenza robotica, andandone a sottolineare gli aspetti fondamentali, l'attuale sviluppo e diffusione e le prospettive future.

Saranno presentati i più importanti *robo-advisor* attualmente operanti sul mercato, confrontandoli e analizzandone le caratteristiche e le maggiori criticità.

Infine, sarà svolta una rassegna degli esperimenti svolti in laboratorio tramite l'applicazione di advisor robotici all'inerzia delle decisioni di investimento, all'*asset*

*allocation* e alla valutazione, da parte degli investitori, delle loro caratteristiche fondamentali, quali l'umanizzazione.

Nell'ultimo capitolo dell'elaborato verrà presentato un esperimento svolto nel laboratorio CESARE della Luiss, in cui i partecipanti sono stati messi di fronte ad una decisione di investimento e, successivamente, si sono relazionati con un advisor umano o robotico.

Saranno presentate le statistiche descrittive tramite l'uso di istogrammi e grafici a torta, sia per il campione completo che dividendolo per *gender*. Saranno poi valutati tramite un'analisi econometrica che ha permesso di concludere che non ci siano particolari differenze nell'influenza che il tipo di *advice* ha sul comportamento individuale ma che: i soggetti più *literate* sono più propensi a seguire i consigli dei consulenti, gli uomini essendo più *self-confident* preferiscono prendere autonomamente le proprie scelte di investimento e che le donne vengono influenzate maggiormente da un *advisor* robotico rispetto all'*human*.

# 1. LE SCELTE D'INVESTIMENTO E L'IMPORTANZA DELLA CONSULENZA

## 1.1 Financial knowledge e bias

Numerose ricerche, sia a livello nazionale che internazionale, si sono dedicate, nel corso degli anni, alla valutazione delle competenze finanziarie delle famiglie italiane, che si sono dimostrate ben lontane dall'essere soddisfacenti.

Tra queste abbiamo il report del 2017 di CONSOB, basato sulla Multifinanziaria Retail Market Survey svolta su un campione di 2500 famiglie italiane, che conferma come le conoscenze in materia finanziaria e di investimento siano inadeguate alle scelte sempre più complesse che sono tenute a compiere.

Tra i partecipanti al survey una percentuale compresa tra il 47% ed il 67% non è riuscita a rispondere a quesiti su tematiche base come l'inflazione, l'interesse semplice, la diversificazione di portafoglio ed il trade off rischio-rendimento. Queste percentuali sono addirittura cresciute nel caso in cui sono state testate le conoscenze delle misure dei rischi finanziari, come il rischio di credito, di mercato o di liquidità.

“Atteggiamenti e comportamenti possono essere guidati non solo dalla conoscenza effettiva ma anche dalle competenze percepite.” (Linciano e Soccorso, 2017)

Nel report emerge come gran parte delle famiglie italiane sopravvaluti le proprie competenze e conoscenze finanziarie, questo “upward mismatch” si attesta in un range tra il 32% ed il 41% del campione.

Dato il basso livello delle conoscenze finanziarie, non risulta sorprendente come il 60% del campione abbia dichiarato di essere *familiar* solo con depositi, bond governativi e obbligazioni bancarie (ovvero, tutti quegli strumenti che sono stati a lungo i più diffusi nel segmento retail), mentre ben il 15% abbia dichiarato di non esserlo per alcuno strumento finanziario.

Altri aspetti fondamentali che vanno ad incidere sulle scelte ed il comportamento in fase di investimento degli individui sono i bias cognitivi e gli status emotivi; il report di CONSOB analizza come l'ottimismo, la *financial anxiety* e l'interesse possano incidere sul processo decisionale.

Questi stati emozionali possono essere associati a una scarsa conoscenza finanziaria, infatti sono risultati scarsamente evidenti nei soggetti che hanno dimostrato elevato grado di *financial knowledge*, dimostrando così come dei programmi educativi possano mitigarne gli effetti.

Risulta fondamentale inoltre, che i contenuti educativi siano abbinati a bisogni reali dei destinatari, che a loro volta vanno di pari passo con una corretta segmentazione dei potenziali beneficiari. In aggiunta, l'interesse per le questioni finanziarie aumenta con le conoscenze finanziarie e ciò suggerisce come programmi adeguatamente progettati possano innescare un circolo virtuoso di auto-rafforzamento tra l'interesse per le questioni finanziarie e l'educazione finanziaria.

Per quanto riguarda i bias cognitivi, nei report del 2015 e del 2016 vengono analizzati nel dettaglio e tra questi ricordiamo: il *framing effect*, la contabilità mentale, la *loss aversion*, il *disposition effect* e la *dynamic inconsistency*.

Il *disposition effect* consiste nella tendenza degli investitori a vendere troppo velocemente gli asset finanziari che hanno ottenuto valore e mantenere in portafoglio troppo a lungo quelli che lo hanno perso. “Questo atteggiamento è mostrato dal 37% degli investitori italiani, che potrebbero in linea di principio subire gravi perdite, rinunciando a potenziali guadagni, in caso di titoli vincenti, o rinvio di perdite effettive e crescenti, nel caso di titoli perdenti” (Consob, 2015).

Per quanto riguarda la contabilità mentale, il report del 2016 mostra come il 23% dei partecipanti al survey dividano il loro patrimonio in due parti in modo da destinarne una ad investimenti speculativi e l'altra ad investimenti “sicuri” in modo da proteggerli da perdite ingenti.

Inoltre, viene mostrato come ci siano evidenze sull'instabilità delle preferenze individuali nel tempo (*dynamic inconsistency*) e come molti soggetti mostrino, in linea con Gentile et al. (2015), percezioni di rischio differenti in base al modo in cui le informazioni vengono presentate loro (*framing effect*), effetto applicato alla teoria delle decisioni economiche in condizioni di incertezza da Kahneman e Tversky (2013).

In questa fase vale la pena concentrarsi sulla nozione di “controllo finanziario”, definito come la “capacità dell'individuo di elaborare il proprio piano finanziario e di tenere traccia delle proprie finanze”; esso è la chiave del risparmio, infatti tra i rispondenti che dichiarano di risparmiare al *survey* di CONSOB (2016) (61%), quasi i due terzi lo fanno regolarmente e principalmente da soli.

Non deve sorprendere come la percentuale dei risparmiatori aumenti con l'aumentare del grado di controllo finanziario catturato dal budget, dal tenere traccia delle spese e dall'aver un piano finanziario, oltre che dall'educazione, dal reddito, dalla ricchezza e dall'educazione finanziaria.

In base alle problematiche presentate in questo paragrafo e a quelle che verranno presentate a breve, appare evidente come si debba tentare di rendere le famiglie italiane investitori più efficienti, poiché “un processo decisionale finanziario inadeguato può effettivamente contribuire a rendere insufficiente la dotazione finanziaria individuale per far fronte alla diminuzione della copertura del *welfare state*” (Di Cagno e Panaccione, 2017).

In che modo è possibile ciò? Esistono due vie principali, istruirli con programmi di *financial literacy*, oppure consigliarli tramite *financial advisors*.

Entrambi questi temi verranno esaminati nel dettaglio nel corso di questo capitolo, andandosi poi a concentrare sulla consulenza finanziaria e l'importanza di questa per gli investitori.

Solo un quarto degli intervistati chiede aiuto professionale (consulenza finanziaria o gestione del portafoglio), mentre più della metà prende decisioni di investimento con il supporto di familiari, amici e colleghi (la cosiddetta consulenza informale).

Gli investitori che fanno affidamento ad un intermediario finanziario non sono totalmente consapevoli della misura in cui la qualità delle raccomandazioni che ricevono dipende anche dalla qualità delle informazioni fornite. In effetti, la percentuale di intervistati inclini a fornire informazioni complete e veritiere al consulente o al gestore di portafoglio non è mai superiore al 36%, mentre il 14% afferma che non è necessario divulgare alcun dettaglio.

### 1.1.1 Avversione alle perdite

Il concetto di *loss aversion* è stato introdotto da Kahneman e Tversky (1979) nel loro lavoro riguardante la prospect theory e si riferisce al maggior valore attribuito alle perdite rispetto ai guadagni dello stesso ammontare, risultando fondamentale per la determinazione dell'atteggiamento nei confronti del rischio (Köbberling and Wakker, 2005).

Secondo questa teoria il valore di un *outcome*  $x$  è dato dal sistema di equazioni della figura 1.1, dove il coefficiente  $\lambda > 1$  racchiude la *loss aversion*.

Figura 1.1

$$V(x) = \begin{cases} v(x) & \text{if } x \geq 0 \text{ (gain)} \\ \lambda v(-x) & \text{if } x < 0 \text{ (loss)} \end{cases}$$

Per completezza va analizzato un esempio della quantificazione del fenomeno, presente in Eckel e Grossman (2008), andando a valutare i prospetti della figura 1.2; i due investimenti differiscono per il valore atteso, infatti nell'opzione A avrà un valore di 16\$ mentre in B di 18\$.

Assumendo  $v(x)=x$ , appare chiaro come un individuo che non mostra alcuna avversione alle perdite, avendo quindi un  $\lambda=1$ , dovrebbe preferire l'opzione B all'opzione A, diversamente un soggetto caratterizzato da *loss aversion*, con un  $\lambda=2.5$ , percepirebbe il valore degli investimenti come 14.5\$ per l'opzione A e 13.5\$ per B, preferendo ovviamente la prima alla seconda.

Figura 1.2

Investment A			Investment B		
event	probability	payoff	event	probability	payoff
G	50%	+\$34	G	50%	+\$42
B	50%	-\$2	B	50%	-\$6

Come visto la *loss aversion* può portare ad un'inversione delle preferenze nelle scelte di investimento e ciò capita alla stragrande maggioranza delle famiglie italiane,



facendogli preferire opzioni prive di rischio o a capitale garantito, generando bias come il cosiddetto *status quo* e la *myopic loss aversion*.

Per quanto riguarda il primo, Ploner (2017) sottolinea come gli individui sembrano avere un comportamento estremamente conservativo nel caso in cui venga chiesto loro di modificare o revisionare il proprio piano economico e finanziario.

Inoltre, Samuelson e Zeckhauser (1988) nel loro lavoro hanno svolto un esperimento per la valutazione di questo bias, presentando un'opzione d'investimento come *default* e dimostrando come questa risulti per i partecipanti maggiormente appetibile rispetto al caso in cui non vi sia alcuna scelta predefinita.

Per quanto riguarda il secondo, è noto che sui mercati finanziari gli investitori richiedono dei *premium returns* per il tempo di detenzione di prodotti rischiosi, tanto alti quanti i rischi sopportati; Mehra e Prescott (2003) hanno, però, studiato un'anomalia, nota come *equity premium puzzle*, che va ad incidere su questa dinamica, mostrando come nel lungo periodo i *returns* azionari siano eccessivamente maggiori di quelli dei *bond*.

Benartzi e Thaler (1995) hanno dato una spiegazione di questo fenomeno sotto il nome di *myopic loss aversion*, come combinazione della *loss aversion* e della contabilità mentale.

L'effetto combinato dei due *bias*, secondo gli studiosi, spiegherebbe l'anormale *premium return* associato alle azioni; è noto come le azioni siano estremamente più volatili dei *bond* e registrino numerose oscillazioni di rendimento positive e negative ma queste ultime, a causa della *loss aversion* saranno valutate in maniera di gran lunga maggiore, facendo sì che una lunga serie di guadagni non riesca a compensare una, seppure minore, serie di perdite, mostrando una percezione negativa di un investimento che invece rende outcomes positivi.

Il seguente esempio figura 1.3, tratto da Ploner (2017), ha il compito di dare una quantificazione ed una spiegazione più chiara del fenomeno.

Figura 1.3

Period	0	1	2	3	4
Price	100	120	110	105	110
$P_t - P_{t-1}$		+20	-10	-5	+5

È chiaro come tra il periodo 0 ed il 4 si abbia un rendimento positivo e pari a +10 (10%) ed un investitore non soggetto a *loss aversion* lo valuterebbe certamente in maniera positiva.

Diversamente, un investitore caratterizzato da avversione alle perdite andando a valutare l'investimento in maniera indipendente per ogni periodo otterrà un valore percepito pari a  $V = +20 - \lambda 10 - \lambda 5 + 5$ , da cui deriva che se  $\lambda > 1,67$  l'investimento sarebbe percepito come negativo da parte del soggetto.

### 1.1.2 Fiducia nei mercati

Un altro aspetto che va ad incidere negativamente sulle scelte di investimento è la fiducia nei mercati finanziari.

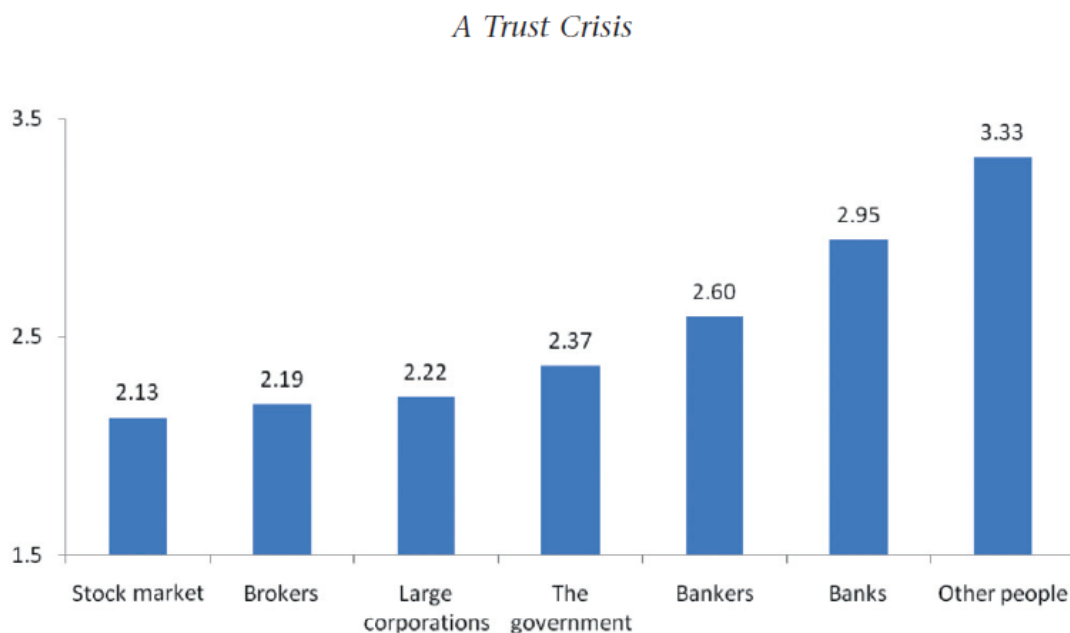
Le turbolenze finanziarie globali e la crisi europea dei debiti sovrani hanno colpito in maniera drammatica la percezione che gli individui hanno del ruolo dei mercati finanziari e delle responsabilità degli intermediari, minandone la credibilità.

La crisi ha mostrato come gli investitori e le istituzioni debbano imparare a cooperare al fine di poter prosperare nei moderni mercati finanziari.

Inoltre, come descritto da Guiso (2010) essa ha contribuito a creare una “*trust crisis*” che potrebbe minare un asset fondamentale nei mercati finanziari: il legame non regolamentato e informale di fiducia che lega investitori e istituzioni.

Nella figura 1.4, tratta da Sapienza e Zingales (2012), viene mostrato come da un *survey* svolto su un campione di famiglie americane risulti che venga espressa maggior fiducia nelle altre persone, seguite da banche e *bankers*, mentre i mercati finanziari si trovino all'ultimo posto.

Figura 1.4



Fonte: Sapienza, Paola, and Luigi Zingales. "A trust crisis." *International Review of Finance* 12.2 (2012): 123-131.

Attualmente c'è bisogno che i mercati finanziari vengano dotati di una *better regulation* e che gli investitori agiscano in maniera maggiormente efficiente; per quanto riguarda gli sviluppi regolatori, come l'introduzione della direttiva comunitaria 39/2004 MiFID o *Markets in financial instruments directive*, risulta evidente come la trasparenza e la consegna delle informazioni risultino elementi fondamentali per la tutela degli investitori e per migliorare l'efficienza dei *financial plans*.

Se è vero che gli investitori sono caratterizzati da asimmetrie informative, tali da renderli meritevoli di tutela, è altrettanto vero che non sempre un'efficace comunicazione informativa renda le decisioni più efficienti.

Gli individui sono caratterizzati anche da asimmetrie cognitive, essendo in grado di elaborare solamente un limitato ammontare di informazioni ed essendo soggetti a numerosi bias e distorsioni cognitive, che verranno esaminate nel prossimo paragrafo.

Numerosi studi, tra cui quello di Lusardi e Mitchell, 2007, hanno cercato di dimostrare come queste distorsioni possano essere attenuate o superate tramite l'alfabetizzazione finanziaria degli individui, agendo come facilitatore alla partecipazione ai mercati e

permettendo l'investimento in prodotti più rischiosi ma caratterizzati da *expected returns* superiori, purtroppo però l'efficacia di questi programmi è difficilmente testabile (Collins et al, 2010).

Cruciani e Rigoni (2017) nel loro lavoro hanno suggerito come la fiducia è un elemento chiave nella prestazione di servizi finanziari ed andrebbe considerata come complementare a trasparenza, informazione ed incremento delle competenze finanziarie.

La fiducia è fondamentale sia per la crescita economica (Knack e Keefer, 1997) sia per la partecipazione nei mercati finanziari, fungendo da incentivo a delegare maggiormente le scelte di investimento ad *advisor* professionisti.

In particolare, il *trust* nei consulenti finanziari porterebbe ad una riduzione della percezione dei rischi da parte dei clienti, commissioni maggiori per l'advisor ma soprattutto rendimenti maggiori per i clienti, soprattutto di quelli caratterizzati da *risk aversion* così alta da impedirgli di partecipare al mercato autonomamente.

La complementarità tra educazione finanziaria e fiducia sviluppa il suo potenziale proprio nella figura dell'intermediario finanziario, il consulente finanziario, che dovrebbe fungere da facilitatore della raccolta e dell'elaborazione delle informazioni come modo per ripristinare la fiducia. In altre parole, la sola fornitura di informazioni non può ridurre efficacemente il divario di competenze tra il cliente e il consulente, ma può favorire un ambiente di fiducia in cui la delega possa avvenire nuovamente.

“Gli intermediari finanziari devono continuare ad essere la parte più informata nel rapporto con i clienti, ma la loro disponibilità a divulgare, spiegare e condividere le informazioni può essere una via percorribile per testimoniare la loro affidabilità e ristabilire una clima di fiducia reciproca.” (Cruciani e Rigoni, 2017)

### **1.1.3 Distorsioni cognitive**

Molti neuroscienziati e psicologi si sono dedicati allo studio del funzionamento della mente umana, dandone una descrizione del funzionamento. Questo approccio, definito

duale<sup>1</sup>, presenta la distinzione tra un sistema cognitivo “riflessivo” e uno “impulsivo”, le cui caratteristiche salienti sono presentate nella tabella 1.5, chiamati system 1 e system 2.

Tabella 1.5

<i>Riflessivo</i>	<i>Impulsivo</i>
Ligio alle regole	Abile
Controllato	Incontrollato
Meditato	Spontaneo
Deduttivo	Associativo
Lento	Rapido
Consapevole	Inconsapevole

Fonte: Richard H. Thaler E Cass R. Sunstein, “Nudge. La spinta gentile. La nuova strategia per migliorare le nostre decisioni su denaro, salute, felicità”, 2009.

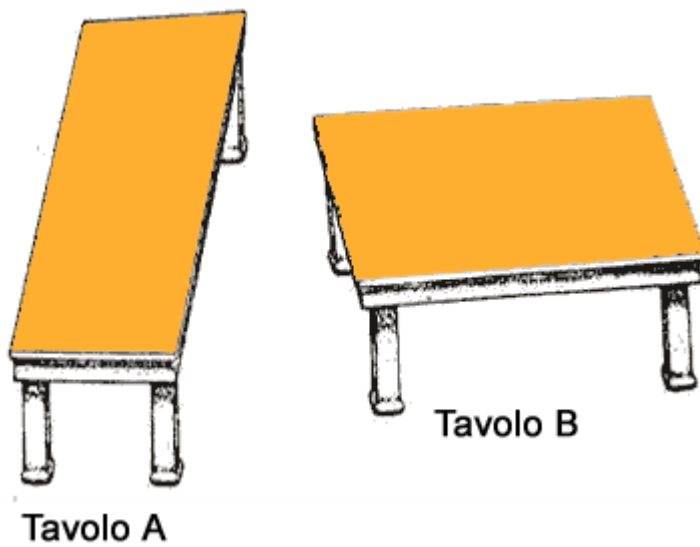
Il primo viene usato, ad esempio, per evitare un pallone che all’improvviso ci è stato lanciato, è inconscio e non sa perché fa quel che fa.

Il secondo, contrariamente, è consapevole ma molto più lento da avviare (e spesso faticoso).

Conoscendo questi aspetti si può essere in grado di ingannare la mente umana, l’artista e psicologo statunitense Roger Shepard nel suo lavoro del 1990, “*Mind sights: Original visual illusions, ambiguities, and other anomalies*”, è riuscito a sviarla con la figura 1.6.

<sup>1</sup> Chaiken, Shelly, and Yaacov Trope, eds. Dual-process theories in social psychology. Guilford Press, 1999.

Figura 1.6



Fonte: Shepard, Roger N. *Mind sights: Original visual illusions, ambiguities, and other anomalies, with a commentary on the play of mind in perception and art.* WH Freeman/Times Books/Henry Holt & Co, 1990.

I due tavoli sembrano completamente diversi, in genere si crede che il rapporto tra larghezza e lunghezza del tavolo A sia 3:1 mentre per il tavolo B 1,5:1. In realtà se si andasse a misurare con un metro i due ci si renderebbe conto che in realtà sono identici.

La valutazione distorta dipende da elementi di distrazione, come l'orientamento o le gambe, utilizzate dall'autore in maniera consapevole per sfruttare la fallacia del nostro sistema cognitivo. È l'ennesimo esempio di come le persone commettano errori in maniera sistematica.

Il compito di un buon decisore è quello di migliorare la vita degli individui permettendo loro di prendere decisioni con il proprio sistema impulsivo senza rischiare di incorrere in gravi pericoli e distorsioni.

Molte persone conducono una vita frenetica, ricca di decisioni complesse da prendere rapidamente e non hanno tempo di ricorrere al proprio sistema riflessivo.

Queste evidenze vanno a riflettersi anche sulle scelte di investimento, unitamente alla scarsa alfabetizzazione finanziaria, compromettendone l'efficienza e creando problemi alle famiglie.

#### 1.1.4 Le differenze di genere

Un ulteriore aspetto che merita di essere analizzato è come il *gender* possa incidere sulle scelte di investimento.

Dai *survey* OCSE-PISA risulta come esista una significativa differenza nelle conoscenze finanziarie tra gli studenti italiani, dove i maschi sono risultati maggiormente informati rispetto alle donne.

Rinaldi (2017) afferma che lo studio delle differenze per gender delle conoscenze finanziarie risulti attualmente particolarmente rilevante per svariati motivi.

Innanzitutto, molte ricerche hanno evidenziato come nei paesi occidentali successivamente alla travolgente crisi finanziaria sono state molte le donne condotte in povertà, soprattutto quelle divorziate, madri single, vedove e anziane.

In secondo luogo, poiché nonostante un sempre crescente livello di istruzione e presenza nei posti di lavoro le donne hanno ancora numerosi svantaggi, come il livello dei salari percepiti.

Sono numerose le teorie psicologiche e sociologiche che hanno tentato di dare una spiegazione a questo gap conoscitivo, ne verranno presentate adesso alcune.

Il materialismo: gli uomini rispetto alle donne assegnano al denaro un'importanza maggiore, vedendolo come mezzo per ottenere felicità e successo; essi vi associano concetti positivi come il rispetto, il prestigio ed il potere (Deutsch, Roksa e Meeske, 2003).

Per queste ragioni gli uomini saranno maggiormente propensi ad investire tempo ed impegno nello studio finanziario e della gestione del denaro.

I ragazzi, inoltre, rispetto alle ragazze ricevono mediamente dalle famiglie somme di denaro superiori ed attribuiscono (Besozzi, 2003) a questo gesto una grande importanza (*pay gap effect*); le ragazze tendono ad attribuire meno valore al denaro e al diritto di riceverlo, riducendo le possibilità di imparare come gestirlo e usarlo.

La self-confidence: gli uomini spesso mostrano maggior sicurezza nella gestione e conoscenza del denaro e questo spiega anche come mai molte donne durante i *survey*

sull'analisi delle conoscenze finanziarie rispondano “non lo so”, anche quando sono a conoscenza della risposta corretta. (Bucher-Koenen et al., 2016)

## 1.2 L'educazione finanziaria

La prima strada che può essere intrapresa al fine di rendere gli investitori maggiormente efficienti è, come detto, istruirli e renderli maggiormente consci delle tematiche finanziarie e gli investimenti.

Esistono numerose definizioni di financial literacy:

- «La capacità di esprimere un giudizio consapevole e prendere decisioni efficaci in merito all'uso e alla gestione del denaro» (Noctor, Stoney e Stradling, 1992)
- «La capacità di leggere, analizzare, gestire e comunicare sulle condizioni finanziarie personali che influenzano il benessere materiale» (Vitt et al., 2000)
- «La capacità di interpretare, comunicare, calcolare, sviluppare un giudizio indipendente e intraprendere azioni derivanti da tali processi per prosperare nel nostro complesso mondo finanziario» (Danes e Habermann, 2007)
- «La combinazione di consapevolezza, conoscenza, abilità, attitudine e comportamento necessari per prendere decisioni finanziarie sane e infine raggiungere il benessere finanziario individuale». (OECD, 2015)

La CONSOB nel 2015 ha lanciato, “all'interno del proprio sito istituzionale un portale sull'alfabetizzazione finanziaria che rappresenta uno strumento di formazione ed informazione per tutti coloro (studenti, insegnanti, lavoratori e pensionati) che desiderano percorrere un sentiero di apprendimento di nozioni, concetti e tecniche economico-finanziarie per una corretta amministrazione del proprio risparmio nel tempo, aumentando la conoscenza e consapevolezza dei propri diritti/doveri e stimolando un approccio consapevole alla "finanza" nel contesto della vita reale”<sup>2</sup>.

Nel triennio 2012-2014 è stata promossa dalle Autorità di vigilanza, Banca d'Italia, CONSOB, COVIP e IVASS, insieme al Ministero dell'Economia e delle Finanze (MEF) e il Ministero dell'Università, dell'Istruzione e della Ricerca (MIUR), una

---

<sup>2</sup> [www.consob.it](http://www.consob.it)



rilevazione sulle iniziative di educazione finanziaria in Italia con il fine di elaborare una fotografia puntuale della quantità e della tipologia dei programmi esistenti e degli enti erogatori, individuare gli strumenti più efficaci, valorizzare le buone prassi e favorire lo sfruttamento delle sinergie tra le diverse iniziative. Dovrebbe inoltre contribuire alla definizione di una strategia nazionale per accrescere la cultura economico-finanziaria degli italiani.<sup>3</sup>

Numerosi studi e ricerche sperimentali si sono concentrati sull'analisi dell'importanza della *financial literacy* e dell'impatto che questa può avere sulle scelte finanziarie.

Van Rooij et al. (2011) hanno esaminato come i soggetti caratterizzati da bassa alfabetizzazione finanziaria facciano maggiormente affidamento a fonti di informazione informali, quali la famiglia e gli amici; mentre, al crescere delle conoscenze, i soggetti andranno a consultare in maniera crescente *magazine* finanziari, giornali, libri e fonti finanziarie online.

Inoltre, i soggetti con la più alta alfabetizzazione finanziaria si dimostravano anche quelli maggiormente disposti a fare affidamento a *financial advisors*.

Un'altra evidenza del lavoro di van Rooij consiste nell'analisi di come la *financial literacy* influenzi la partecipazione nei mercati finanziari.

Gli autori hanno messo in luce come i soggetti con score alti nel livello di conoscenze finanziarie risultavano maggiormente propensi ad investire nel mercato, giungendo alla conclusione che la mancanza di alfabetizzazione si pone come ostacolo alla partecipazione nel mercato finanziario.

Klapper et al. (2013), svolgendo un'analisi sul mercato russo, hanno evidenziato come gli individui più alfabetizzati economicamente hanno maggiori probabilità di risparmiare quantità superiori del reddito e meno di riportare alti livelli di spesa e sperimentare *negative shocks*.

Infine, risulta che la relazione tra la *financial literacy* e il livello di reddito risparmiato è maggiore durante la crisi finanziaria, quindi gli autori suggeriscono che una

---

<sup>3</sup> [www.consob.it](http://www.consob.it)

maggior alfabetizzazione finanziaria può aiutare gli individui a far fronte a shock economici e macroeconomici inaspettati.

Campioni et al. (2017) hanno condotto uno studio sperimentale in cui i partecipanti sono stati informati del loro livello, assoluto e relativo, di alfabetizzazione finanziaria misurata oggettivamente attraverso un pre-test ad incentivi economici prima di prendere la loro decisione finanziaria. Gli autori hanno esaminato, in particolare, se le informazioni rivelate sul livello medio di alfabetizzazione finanziaria degli altri partecipanti possano influenzare la coordinazione in un gioco di ritiro ad equilibri multipli.

Nel complesso, i loro risultati mostrano che le informazioni sull'alfabetizzazione finanziaria degli altri partecipanti vanno ad influenzare il modo in cui avvengono le interazioni strategiche e l'esito finale del gioco.

Pertanto, la rivelazione di questo tipo di informazioni può ridurre l'instabilità finanziaria nelle interazioni strategiche, specialmente quando sono coinvolti grandi gruppi.

Da queste evidenze risulta chiaro come l'alfabetizzazione finanziaria riduca il numero di investitori poco propensi all'assunzione dei rischi ma amplifica il dibattito sulla complementarità versus sostituibilità della *financial literacy* ed i *financial advisors*.

«*Gli investitori più qualificati sono in grado di trarre maggiori benefici da una consulenza professionale che comprendono e trattano correttamente?*» (Di Cagno e Panaccione, 2017)

### **1.3 Consulenza finanziaria**

La seconda strada che può essere intrapresa per rendere gli investitori maggiormente efficienti è consigliarli e questo può avvenire tramite l'ausilio di *financial advisors* professionisti.

La consulenza finanziaria in materia di investimenti è un'attività riservata, come previsto dall'articolo 1 comma 5 del Testo Unico della Finanza (TUF), e consiste in un «servizio di investimento in cui il consulente, su sua iniziativa o dietro richiesta del

cliente, fornisce consigli o raccomandazioni personalizzate circa una o più operazioni relative ad un determinato strumento finanziario.» ([www.consob.it](http://www.consob.it))

Le raccomandazioni si ritengono personalizzate in quanto devono essere ponderate dal consulente alle esigenze e competenze del cliente, valutandone attentamente l'adeguatezza e garantendone la tutela.

Secondo Scolari (2012) l'educazione finanziaria è alla base di un servizio di consulenza efficace ed efficiente, il risparmiatore sceglie l'*advice* di un soggetto ritenuto più esperto e informato, ma rimane titolare della scelta finale sul proprio portafoglio; un'insufficiente comprensione dei contenuti della consulenza ricevuta, quindi, va a ridurre il valore del servizio.

Il *financial advisor*, è quindi valutato anche in base al grado con cui riesce a coinvolgere il proprio cliente nelle scelte di portafoglio, rendendolo partecipe e conscio dei possibili rendimenti ma anche dei possibili rischi.

Da ciò nasce il bisogno, del consulente, di raccogliere tutte le informazioni significative e rilevanti e di valutare attentamente il grado di conoscenza ed esperienza in materia finanziaria, gli obiettivi di investimento, l'orizzonte temporale e la propensione al rischio del cliente.

Nel 2005 il gruppo assicurativo AXA, tramite un'iniziativa sperimentale ha tentato di valutare il valore aggiunto della consulenza finanziaria.<sup>4</sup>

L'esperimento consisteva nel verificare l'evoluzione della situazione finanziaria di venti famiglie inglesi in un periodo di dodici mesi.

Alla metà delle famiglie venne offerto gratuitamente un servizio di *advice* finanziario da parte di una grande e prestigiosa consulente.

Le famiglie interessate dichiaravano mediamente un reddito pari a 30.000 sterline annuo, con prestiti di ammontare medio pari a 14.000 sterline, nel 60% dei casi.

---

<sup>4</sup> AXA's Response to Thoresen Review: «Call for Evidence» (published in March 2007) - Appendice 1» About Axa Avenue».

I risultati economici, al termine dei 12 mesi, si rivelarono particolarmente interessanti: le famiglie a cui è stata fornita la consulenza hanno mostrato un guadagno complessivo di 50.000 sterline rispetto alle altre; un valore su cui incidono sia un incremento di risparmio sia una riduzione del debito; si è riscontrata una diminuzione del debito personale o sulle carte di credito di circa il 22% ed i maggiori investimenti previdenziali risultavano aver influito positivamente, per un ammontare di circa 3.000 sterline, sulle aspettative delle future prestazioni pensionistiche.

Gentile et al. (2016) nel loro lavoro hanno poi indagato l'eventualità che la consulenza finanziaria possa «sopperire ai bassi livelli di *financial literacy* dei risparmiatori italiani. A tal proposito è cruciale verificare, dunque, se gli investitori meno sofisticati siano anche propensi a fruire del servizio; in caso contrario, a beneficiarne sarebbero i più *literate*.»<sup>5</sup>

Gli autori si sono soffermati inizialmente sulla determinazione di quali fosse le variabili incidenti nel processo di *advice seeking*, tra queste ricordiamo il *framing effect*, i *bias* comportamentali e le caratteristiche personali che inducono a scelte subottimali anche soggetti con alti gradi di conoscenze (Bachmann e Hens, 2014).

Un'altra variabile in gioco è l'over-confidence di molti investitori, che in numerose ricerche appare inversamente correlata con la ricerca di *advice* finanziari. (Lucarelli et al, 2016).

Tra le caratteristiche sociodemografiche va sottolineato come la salute, l'età ed il sesso siano rilevanti nella scelta di seguire una consulenza finanziaria o meno, Calcagno e Monticone (2013) hanno dimostrato come le donne siano più propense a seguire gli *advice*.

Inoltre, il *trust* nella consulenza finanziaria risulta essere fondamentale per quegli investitori che hanno una valutazione molto bassa delle proprie competenze e conoscenze in materia economica e finanziaria.

---

<sup>5</sup> Gentile, Monica, Nadia Linciano, and Paola Soccorso. "Financial Advice Seeking, Financial Knowledge and Overconfidence. Evidence from the Italian Market." (2016).

L'affidamento dei propri risparmi ad un *financial advisor* può anche essere influenzato dall'apprezzamento che gli investitori hanno delle caratteristiche del consulente, incoraggiati da *advice* passati oppure da caratteristiche personali come l'esperienza, il gergo tecnico utilizzato, il linguaggio o il carisma. (Harvey e Fischer, 1997)

Nella figura 1.7 Gentile et al (2016) valutano l'impatto di numerose variabili esplicative sull'*advice seeking*.

La probabilità di affidarsi ad un consulente professionale, nel momento in cui la conoscenza finanziaria passa da un livello basso ad uno alto, riceve un effetto positivo arrivando quasi a raddoppiare (+169%).

La crescente alfabetizzazione finanziaria fa sì che si riduca del 30% la probabilità che un individuo creda di avere conoscenze sopra la media degli investitori, andando ad aumentare del 60% la richiesta di *financial advice*.

Per le donne la probabilità di affidarsi ad un consulente aumenta del 36% mentre i soggetti caratterizzati da buona salute ricercano un aiuto professionale nel 62% dei casi in più.

Infine, il fare affidamento su un *financial advisor* aumenta del 30% con il crescere della fiducia nell'intermediario finanziario.

Figura 1.7

explicative variables	investing after receiving advice from an expert	high financial literacy	high self-assessment	overconfidence <sup>e</sup>
HFL (factor index)	<sup>a</sup> 169***	-	not significant	-
HFL (weighted average index)	not significant	-	<sup>c</sup> -30**	-
overconfidence (factor index)	<sup>b</sup> -9**	-	-	-
overconfidence (score index)	<sup>d</sup> -60***			
Education	not significant	<sup>a</sup> 15***	not significant	not significant
Woman	<sup>a</sup> 36**	<sup>f</sup> -31**	not significant	not significant
risk perception	not significant	not significant	not significant	not significant
loss aversion	not significant	<sup>a</sup> 23**	not significant	not significant
optimism	not significant	<sup>a</sup> 24***	not significant	not significant
certainty effect	not significant	not significant	<sup>c</sup> 34**	<sup>e</sup> 10*
disposition effect	not significant	<sup>a</sup> 15*	not significant	not significant
risk inconsistency	not significant	not significant	<sup>c</sup> 44***	<sup>e</sup> 15**
high wealth	<sup>a</sup> 62***	<sup>a</sup> 18*	<sup>c</sup> 26*	not significant
manual worker	not significant	not significant	<sup>c</sup> -44*	<sup>e</sup> -13*
pension plan	<sup>a</sup> 27*	not significant	not significant	not significant
trust in intermediaries as a driver for investment	<sup>a</sup> 30*	<sup>f</sup> 25*	not significant	not significant
financial experience <sup>g</sup>	<sup>a</sup> 11*	<sup>a</sup> 34***	not significant	<sup>e</sup> -40**
familiarity with financial products <sup>h</sup>	<sup>a</sup> -7***	<sup>a</sup> 12***	not significant	<sup>e</sup> -40**

Fonte: Gentile, Monica, Nadia Linciano, and Paola Soccorso. "Financial Advice Seeking, Financial Knowledge and Overconfidence. Evidence from the Italian Market." (2016).

Il *financial advice*, risulta quindi essere un complemento dell'educazione finanziaria più che un sostituto.

Va sottolineato, infine, come il progresso tecnologico ed il fenomeno della FinTech pongano gli intermediari e gli organi di policy di fronte a nuove sfide e nuove opportunità per istruire e consigliare gli investitori, rendendoli più efficienti.

In particolar modo i robo-advisor, sempre più diffusi sul mercato, potrebbero essere uno strumento per eliminare gli errori compiuti dai soggetti con scarse conoscenze finanziarie nella valutazione e l'assunzione dei rischi.

#### 1.4 Il nudging finanziario

Molti individui sono convinti che gli esseri umani siano in grado di prendere decisioni nel modo migliore nel proprio interesse.

L'evidenza dei fatti mostra invece che spesso gli individui sono limitati nella loro capacità di massimizzare la propria soddisfazione (*bounded rationality*) (Camerer,

C.,1998) e che spesso incorrono in ripetuti errori (*biases*) (De Martino, Benedetto, et al, 2006).

Anche la predisposizione degli incentivi che dovrebbero spingere verso il perseguimento del proprio ottimo può essere inficiata dalla presenza di una particolare struttura motivazionale e fallire nel suo intento. (Irlenbusch, Bernd, and Dirk Sliwka, 2005)

Alla luce della presenza di tali comportamenti insoddisfacenti sia da un punto di vista individuale sia sociale, alcuni studiosi si sono posti il problema se fosse possibile indurre gli individui a determinare un modo per conseguire il loro interesse, indirizzandone le scelte.

In particolare, Thaler e Sustain nel loro libro “*La spinta gentile*” del 2009 hanno introdotto un nuovo movimento chiamato “*Paternalismo Libertario*”.

Secondo i due “l’aggettivo libertario, usato come attributo di paternalismo, vuol dire semplicemente che preserva la libertà”<sup>6</sup>.

Essi si definiscono libertari sostenendo che “gli individui dovrebbero essere liberi di scegliere”<sup>7</sup> e quindi si pongono l’obiettivo di realizzare provvedimenti a tutela della libertà di scelta, aiutando le persone a comportarsi come meglio credono.

D’altro canto, essi sono paternalistici in quanto cercano di influenzare le scelte in modo da migliorare il benessere di coloro che scelgono, “secondo il giudizio di questi ultimi”.<sup>8</sup>

Ciò nasce dalla convinzione che gli architetti delle scelte, sia pubblici che privati, debbano tentare di indirizzare le scelte degli individui nel tentativo di migliorare la loro condizione.

---

<sup>6</sup> Richard H. Thaler E Cass R. Sunstein, “Nudge. La spinta gentile. La nuova strategia per migliorare le nostre decisioni su denaro, salute, felicità”, 2009

<sup>7</sup> Friedman, Milton, and Rose Friedman. Free to choose: A personal statement. Houghton Mifflin Harcourt, 1990.

<sup>8</sup> VanDeVeer, Donald. Paternalistic intervention: The moral bounds on benevolence. Princeton University Press, 1986.

Anche la predisposizione degli incentivi che dovrebbero spingere verso il perseguimento del proprio ottimo può essere inficiata dalla presenza di una particolare struttura motivazionale e fallire nell'intento.

In tal senso Bowles e Polania-Keys (2012) nel loro lavoro analizzano come degli incentivi economici espliciti progettati con il fine di aumentare i contributi ai beni pubblici e promuovere altri comportamenti pro-sociali, sono a volte, controproducenti o meno efficaci di quanto avrebbe previsto tra individui interamente interessati. Questo può verificarsi nel caso in cui gli "incentivi influenzano negativamente l'altruismo delle persone, le norme etiche, i motivi intrinseci per servire il pubblico e altre preferenze sociali".<sup>9</sup>

Tuttavia, il tipo di intervento prescritto nel "*Paternalismo libertario*" è più diretto e si traduce nella predisposizione di "*nudges*" (tradotto: pungoli), ovvero una teoria: "un qualsiasi aspetto dell'architettura delle scelte che altera il comportamento individuale in maniera prevedibile, senza proibire alcuna opzione o modificare in misura significativa gli incentivi economici."<sup>10</sup>

Per fare un esempio costituisce un pungolo la predisposizione di una certa esposizione dei prodotti in un supermercato al fine di aumentarne l'acquisto mentre il vietare il consumo di prodotti alcolici no.

Il *nudging* può risultare molto importante per i consulenti per fornire ai clienti consigli, opzioni di default oppure per determinare in che modo presentare loro le informazioni dovute e richieste, evitandogli di incappare in bias cognitivi.

La differenza tra il *nudging* e l'*advising* è che nel primo caso si utilizzano le difficoltà per spingere a prendere decisioni migliori, mentre nel secondo ci si basa sulla capacità dell'individuo di capire la fondatezza del consiglio e sulla fiducia che egli attribuisce a cui che glielo dà.

---

<sup>9</sup> Bowles, Samuel, and Sandra Polania-Reyes. "Economic incentives and social preferences: substitutes or complements?" *Journal of Economic Literature* 50.2 (2012): 368-425.

<sup>10</sup> Richard H. Thaler E Cass R. Sunstein, "Nudge. La spinta gentile. La nuova strategia per migliorare le nostre decisioni su denaro, salute, felicità", 2009



### **1.4.1 Esempi di nudge applicati ad investimenti e mercati**

La scelta della strategia di investimento è fondamentale ma la maggior parte degli individui, non specialisti del settore, ha una conoscenza in ambito finanziario molto bassa e potrebbe adottare strategie nocive per i propri profitti.

Questa mancanza di conoscenza può essere migliorata dal modo in cui le informazioni vengono trasmesse agli investitori (Philip W. S. Newall, Bradley C. Love, 2015).

Le decisioni errate di molti investitori spesso discendono da idiosincrasie nel modo in cui gli esseri umani elaborano le informazioni numeriche. Esistono due fattori psicologici che portano a decisioni di investimento non ottimali:

- il primo consiste nella difficoltà nel ragionare efficacemente quando le informazioni sono presentate in formato percentuale, come avviene solitamente per i rendimenti e le commissioni dei fondi comuni di investimento.
- Il secondo invece consiste nella riduzione del peso nel processo decisionale di piccoli costi e rendimenti, “effetto peanuts” (Weber & Chapman, 2005), presentate spesso sotto forma di unità monetarie.

Per gli esperimenti condotti da Newall e Love nel 2015 gli investitori sono stati reclutati tramite la piattaforma Amazon Mechanical Turk e la figura 1.8 ne descrive le caratteristiche.

Gli esperimenti 1 e 2 avevano ciascuno quattro condizioni risultanti dall'incrocio delle dimensioni del fondo (\$ 1.000 contro \$ 1.000.000) e il formato (valuta o percentuale) delle tasse (Esperimento 1) o dei rendimenti attesi (Esperimento 2).

Figura 1.8

Participant Characteristics	Experiment 1	Experiment 2
<b>Age</b>		
Mean	30.9	31.9
Standard deviation	10.1	10.8
Range	18-79	18-74
<b>Education</b>		
Some high school	0.8%	0.6%
High school graduate	6.9%	10.2%
Some college	39.1%	37.4%
College graduate	53.2%	51.8%
<b>Gender</b>		
Female	33.5%	38.9%
Male	66.5%	61.1%
<b>Percentages question</b>		
Less than	47.8%	43.5%
Equal to	32.0%	35.9%
Greater than	20.2%	20.6%
<b>Portfolio size</b>		
< \$10,000	45.1%	57.9%
≥ \$10,000 < \$100,000	40.4%	28.3%
≥ \$100,000	14.5%	13.8%

Fonte: Floor M. Kroese, David R. Marchiori, Denise T. D. de Ridder; Nudging healthy food choices: a field experiment at the train station, Journal of Public Health, Volume 38, Issue 2, 1 June 2016, Pages e133–e137

In tutte le condizioni e in entrambi gli esperimenti, ai partecipanti, divisi in grandi e piccoli investitori, è stata mostrata una breve descrizione di due fondi ipotetici finali, denominati Fondo A e Fondo B, prima di essere invitati a scegliere il loro fondo preferito in questo modo: *“Il tuo compito è investire [\$ 1,000 / \$ 1,000,000] in uno dei due fondi comuni di investimento qui di seguito. Entrambi i fondi seguono una strategia di investimento simile, ma sono stati lanciati in tempi diversi circa un anno fa. I partecipanti che rispondono con la risposta migliore verranno inseriti in una lotteria da \$ 10.”*

Figura 1.9

(a)

Fund A factsheet	Fund B factsheet
Fee for this size of investment: \$15.00 per year	Fee for this size of investment: \$10.00 per year
Benchmark: S&P 500	Benchmark: S&P 500
After-Fee Return (Profit): 1.5% per year*	After-Fee Return (Profit): 1.0% per year*

\*Past performance does not guarantee future results.

(b)

Fund A factsheet	Fund B factsheet
Fee for this size of investment: 1.5% per year	Fee for this size of investment: 1.0% per year
Benchmark: S&P 500	Benchmark: S&P 500
After-Fee Return (Profit) for this size of investment: \$15.00 per year*	After-fee Return (Profit) for this size of investment: \$10.00 per year*

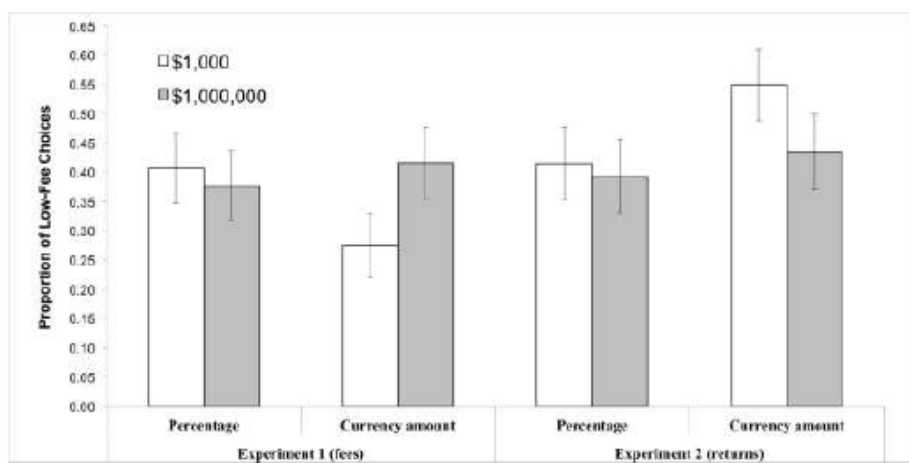
\*Past performance does not guarantee future results.

Fonte: Floor M. Kroese, David R. Marchiori, Denise T. D. de Ridder; Nudging healthy food choices: a field experiment at the train station, Journal of Public Health, Volume 38, Issue 2, 1 June 2016, Pages e133–e137, <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdv096>

Nell'esperimento 1 le tasse sono state presentate in valuta mentre i ricavi in percentuale, nell'esperimento due lo schema è stato invertito.

I risultati degli esperimenti sono sintetizzati nella tabella 1.10.

Tabella 1.10



Fonte: Floor M. Kroese, David R. Marchiori, Denise T. D. de Ridder; Nudging healthy food choices: a field experiment at the train station, *Journal of Public Health*, Volume 38, Issue 2, 1 June 2016, Pages e133–e137, <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdv096>

Quando le commissioni sono state espresse in valuta e i ricavi in forma percentuale i piccoli investitori hanno trattato i maggiori costi degli *high-fee funds* come irrilevanti, mentre sono risultati particolarmente importanti per i grandi investitori.

Per quanto riguarda lo schema opposto, ricavi presentati in valuta e commissioni in percentuale le differenze nei ricavi sono state particolarmente importanti per i grandi investitori e indifferenti per i piccoli.

Sintetizzando, i grandi investitori prenderanno scelte di investimento ottimali quando le commissioni vengono espresse in valuta mentre subottimali se ad essere espressi in questo format sono i ricavi mentre i piccoli investitori presenteranno lo schema opposto.

Risulta quindi che i nudges possono cambiare il comportamento degli investitori in maniera più efficace rispetto all'educazione finanziaria.

Tuttavia, non sarebbe possibile adottare una politica “a taglia unica” efficace poiché piccoli e grandi investitori potrebbero reagire in modo diverso agli interventi.

Nonostante possa sembrare ragionevole presentare informazioni in valuta anziché in percentuale, difficilmente comprese, in alcuni casi potrebbe peggiorare il processo decisionale. Quindi, ogni nudge adottato andrà ponderato al pubblico a cui è rivolto.

## 2. HUMAN VS ROBOT

### 2.1 Human Robot Interaction (HRI)

“L’Interazione Uomo-Robot (HRI, Human-Robot Interaction) è un’area di ricerca multidisciplinare in costante sviluppo ricca di spunti per ricerche avanzate e trasferimenti di tecnologia. Essa gioca un ruolo fondamentale nella realizzazione di robot che operano in ambienti aperti e cooperano con gli esseri umani.”<sup>11</sup>

L’uso dei robot nei processi industriali ha indotto un forte aumento della produttività congiuntamente ad un abbassamento dei costi di produzione, migliorandone l’efficienza.

Progressivamente la ricerca è riuscita a sviluppare macchine che non fossero più dipendenti dall’operatore, dalla sua supervisione o coordinamento, ma bensì in grado di agire e muoversi in autonomia.

I normali robot industriali svolgono compiti in ambienti conosciuti e controllati in maniera programmata mentre i robot cosiddetti “evoluti” hanno la capacità, tramite sensori, di elaborare informazioni ed elaborare autonomamente le azioni più consone da compiere.

Esempi di questo tipo di robot sono quelli utilizzati nel campo dell’esplorazione spaziale.

Lo sviluppo di sistemi robotici in grado di valutare ed interagire con ambienti di lavoro complessi e mutevoli è, attualmente, uno dei maggiori ambiti di studio dei più importanti centri di ricerca robotici del mondo.

“Due enti statunitensi, il National Science Foundation (NSF) e il Department of Energy (DOE), hanno definito l’interazione uomo-robot di importanza strategica”<sup>12</sup> [Murphy et al, 2001].

Questo dipende fortemente dagli sviluppi raggiunti attualmente dalla tecnologia che hanno permesso ad i robot di entrare nella vita quotidiana delle persone.

---

<sup>11</sup> Cappelli A, Giovannetti E (2004) Human-robot interaction. Intel Artif 2:18–36

<sup>12</sup> Cappelli, Amedeo, Emiliano Giovannetti, and K. D. D. Laboratorio. L’interazione uomo-robot. RoboCare Technical Reports, 2003.

Per questo fine, però, sono necessari meccanismi di interazione avanzati per permettere a persone senza particolari esperienze o conoscenze di interagire facilmente con i robot.

A tale fine bisogna passare dal un modello “robot-centrico” rivolto soprattutto alle capacità di mobilità ed analisi dell’ambiente ad un modello “uomo-centrico” che si occupi di robot con la capacità interagire con gli individui in maniera efficiente e dotati di un’intelligenza “umana”.

Questi robot, definiti “sociali”, per essere efficaci ed efficienti hanno bisogno di interfacce human-friendly, intuitive e versatili, che possano garantire un’interazione con gli individui immediata e naturale.

## **2.2 Esperimenti in laboratorio con robot**

### **2.2.1 Interazione e fiducia<sup>13</sup>**

Correia Filipa et al. (2016) nel loro lavoro hanno analizzato l’interazione human-robot in un trust game, durante il quale possono svilupparsi dinamiche di fiducia interessanti, in cui l’umano che collabora con il robot ha bisogno di fidarsi di esso per riuscire e vincere la partita.

L’esperimento è stato svolto in un Elder Care Center ed il gioco di carte prescelto è stato la Sueca, un partnership game adatto a valutare i livelli di trust riconosciuti dai partecipanti nei loro compagni umani o robotici.

I partecipanti sono stati 60, tutti adulti e di cui 20 donne, 39 uomini ed uno unknown. Dopo essere stati estratti a sorte per giocare con un robot o con un partner umano, ad ognuno è stato proposto un questionario che potesse misurare la fiducia su una scala da 0% a 100% nel suo futuro compagno.

Va sottolineato come alcuni dei partecipanti si conoscessero già prima di svolgere l’esperimento.

---

<sup>13</sup> Correia, Filipa, et al. "Just follow the suit! trust in human-robot interactions during card game playing." *Robot and Human Interactive Communication (RO-MAN), 2016 25th IEEE International Symposium on*. IEEE, 2016.

Le sessioni sono state 20 ed al termine di ognuna ai partecipanti è stato presentato nuovamente il trust-questionnaire, in modo da poter misurare le variazioni.

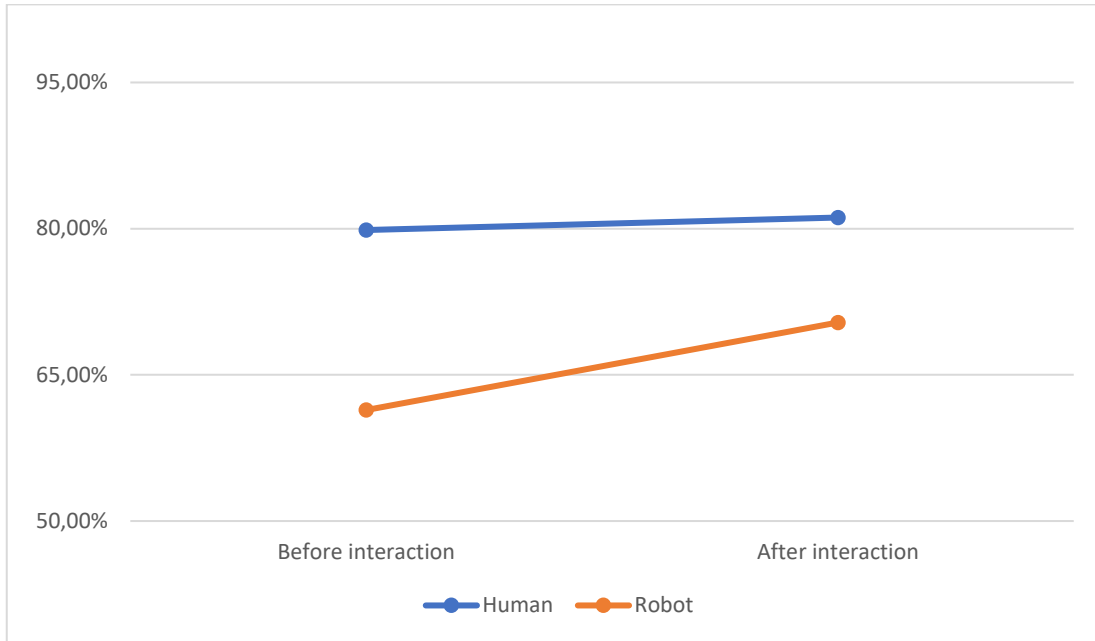
I robot hanno vinto 12 delle sessioni e ne hanno pareggiata una, questo a dimostrazione di come abbiano avuto un'ottima capacità di gioco ed abbiano ben performato.

I livelli di fiducia sono stati analizzati in base a due fattori: il tipo di partner (umano vs robot) e la conoscenza del partner, cioè il livello dell'interazione precedente con il partner assegnato. Analizzando i partecipanti che non hanno avuto precedenti interazioni con i loro partner, è emerso che coloro che hanno collaborato con un umano sembrano aumentare i loro livelli di fiducia nei confronti del loro partner (da 74,50% a 81,47%) rispetto ai partecipanti che hanno collaborato con il robot (da 66,38% a 65,64%) (vedi Figura 2.1.1); analizzando i risultati dei partecipanti che avevano già interagito con il loro partner di gioco, vediamo l'emergere di un modello diverso.

Infatti, i partecipanti che hanno collaborato con un essere umano con cui avevano già interagito, hanno mostrato un livello di fiducia equivalente per il loro partner (79,86% contro 81,14%) (vedi Figura 2.1.2). Viceversa, i partecipanti che avevano una controparte robotica e che avevano già interagito con esso, hanno mostrato un aumento del loro livello di fiducia (dal 61.39% al 70.37%).

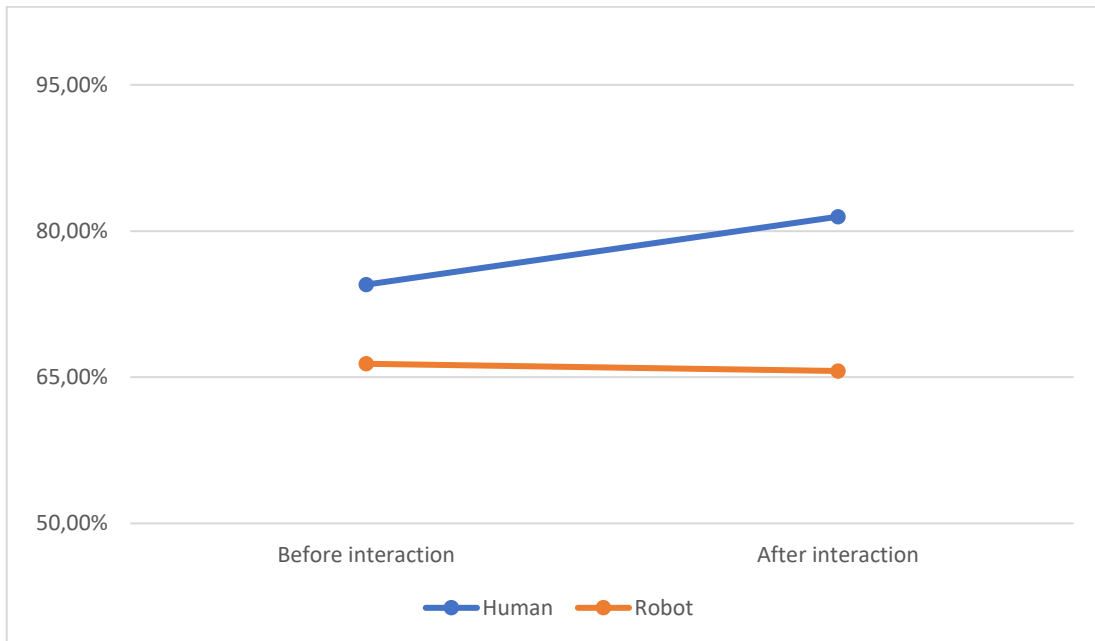


Figura 2.1.1



Fonte: elaborazione personale

Figura 2.1.2



Fonte:elaborazione personale

Infine, il livello di fiducia nei partner umani appare essere sempre superiore al livello di fiducia nel robot.

In conclusione, gli umani hanno fiducia in un robot come partner, ma il livello di questa varia in base alla loro precedente conoscenza dell'interazione con lo stesso robot. Pertanto, i partecipanti che avevano già interagito con il robot hanno aumentato il loro livello di fiducia dopo il gioco in maniera maggiore rispetto ai partecipanti che avevano già interagito con i partner umani. Tuttavia, i partecipanti senza una precedente conoscenza del loro partner robotizzato non hanno aumentato i loro livelli di fiducia, suggerendo così che lo sviluppo della fiducia nei confronti dei robot potrebbe richiedere interazioni più lunghe.

In effetti, la fiducia nei robot sembra essere direttamente associata alle prestazioni, e dal momento in cui il robot ha una buona prestazione in termini di gioco, gli umani si fidano di lui come compagno. Per quanto riguarda gli esseri umani, la fiducia tra di loro sembra essere legata non solo alla performance ma anche alle aspettative nei confronti dei loro comportamenti, cognizioni ed emozioni.

### **2.2.2 Cooperazione<sup>14</sup>**

Jennifer Goetz e Sara Kiesler nel 2002 hanno svolto un esperimento sull'interazione human-robot riguardante il fatto che i robot sono in grado di interagire con gli utenti anche come "social agent" e non solo come meri strumenti.

È stata analizzata la cooperazione, in un compito impegnativo, con un robot che presentava due tipologie di personalità e di approcci diversi.

Nella progettazione di un robot gli stili di interazione saranno fondamentali per ottenere l'accettazione, la fiducia e la cooperazione delle persone.

I partecipanti sono stati 40, con un'età media di 22 anni, la metà dei quali ha interagito con un robot dalla personalità giocosa che andava a trattare i compiti da svolgere come divertenti, mentre l'altra ha interagito con un robot serio che si mostrava preoccupato per la salute ed esponeva i compiti come salutari.

Per circa venti minuti il robot ha guidato i soggetti facendogli svolgere esercizi di respirazione e stretching, aumentandone progressivamente la difficoltà, ed infine ha

---

<sup>14</sup> Goetz, Jennifer, and Sara Kiesler. "Cooperation with a robotic assistant." *CHI'02 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*. ACM, 2002.

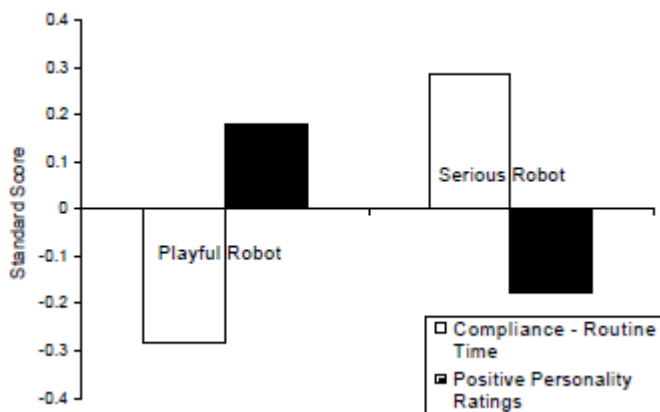
chiesto loro di creare e svolgere una propria routine, facendola durare più a lungo possibile.

Successivamente, ogni soggetto ha espresso le proprie preferenze ed il robot giocoso è risultato essere maggiormente apprezzato dai partecipanti rispetto a quello serio.

Dai risultati dell'esperimento è emerso che l'umore dei partecipanti è migliorato dopo l'interazione con entrambi i robot, ma quelli che interagivano con il robot giocoso erano significativamente più felici.

La previsione delle ricercatrici ex-ante, che il robot giocoso avrebbe generato una maggior cooperazione non è stata confermata. I partecipanti che hanno interagito con il robot serio hanno svolto mediamente una routine maggiormente prolungata rispetto ai 20 che hanno interagito con il robot giocoso, in media 85 secondi contro 24,7.

Figura 2.2



Fonte: Goetz, Jennifer, and Sara Kiesler. "Cooperation with a robotic assistant." *CHI'02 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*. ACM, 2002

Dai risultati, presentati nella figura 2.2, appare evidente come sebbene i partecipanti si sono divertiti a partecipare di più al robot scherzoso in realtà hanno collaborato con le richieste del robot scherzoso molto meno di quanto abbiano cooperato con le richieste del robot serio e interessato.

Una possibile spiegazione potrebbe essere che per compiti impegnativi come l'esercizio, le persone possono essere più convinte dalla preoccupazione e dalla cura

quindi un robot per essere efficiente, massimizzando la cooperazione con gli individui, dovrebbe essere progettato con un design che tenga conto del compito da svolgere.

### **2.2.3 Condivisione delle decisioni<sup>15</sup>**

Gli esseri umani prendono spesso decisioni insieme agli altri. Sempre più spesso il partner decisionale è una macchina e la scelta finale risulta essere il risultato dell'interazione tra umano e robot.

Come già esplicito i nuovi sistemi automatizzati non fungono più da mero supporto ma spesso sono in grado di prendere decisioni ed intraprendere azioni per proprio conto.

Oliver Kirchkamp e Christina Strobel nella loro ricerca del 2017 hanno indagato sul comportamento umano nel caso in cui bisognasse prendere una decisione condivisa con un robot, situazione che verrà chiamata "situazione di decisione ibrida".

I ricercatori si sono chiesti se il tipo di partner, macchina o uomo, possa influire sulla responsabilità, sulla percezione della scelta e sulla scelta stessa.

Le ipotesi di studio sono state tre:

1. In una situazione in cui il risultato dipende dalla decisione di due umani (trattamento con dittatore multiplo), i partecipanti riducono la responsabilità del dittatore per il risultato derivante dalla scelta dell'opzione egoistica rispetto a quello determinato da un singolo dittatore (Single Dictator Treatment) o, in alternativa, da quello realizzato dall'interazione di un uomo e di un computer (Computer Dictator Treatment).
2. In una situazione in cui il risultato dipende dalla decisione di due umani (Multiple Dictator Treatment), i partecipanti attribuiscono meno colpa al dittatore per l'esito risultante dalla scelta dell'opzione egoistica rispetto a quello determinato da un singolo dittatore (Single Dictator Treatment) o, in alternativa, da quello realizzato dall'interazione di un essere umano e un computer (Computer Dictator Treatment).

---

<sup>15</sup> Strobel, Christina, and Oliver Kirchkamp. "Sharing responsibility with a machine." (2017).

3. In una situazione in cui il risultato dipende dalla decisione di due umani (Multiple Dictator Treatment), l'opzione egoistica viene scelta più spesso di se il risultato è determinato da un singolo dittatore (Single Dictator Treatment) o, in alternativa, da quello realizzato dall'interazione di un essere umano e un computer (Computer Dictator Treatment).

Figura 2.3

Single Dictator Treatment:			Multiple Dictator and Computer Dictator Treatments:			
			Player Y's choices			
			A		B	
Player X's choices	A	Y:1 X:6	Y:6 X:6	Z:1	Y:5 X:5	Z:5
	B	Y:5 X:5	Y:5 X:5	Z:5	Y:5 X:5	Z:5

Table 1: Binary Dictator Game

Fonte: Strobel, Christina, and Oliver Kirchkamp. "Sharing responsibility with a machine." (2017).

Il progetto sperimentale è stato diviso in tre parti: la prima, composta da un dictator game binario in cui ai partecipanti era chiesto di scegliere tra un'allocazione uguale ed una iniqua, la seconda, composta da un questionario con il fine di misurare la responsabilità e la colpa percepite e la terza, consistente in un controllo della manipolazione in cui gli individui sono stati sottoposti ad una situazione di decisione controfattuale.

La decisione binaria del dictator game è stata presa da un singolo dittatore umano (SDT), da due dittatori umani (MDT), o da un computer insieme a un dittatore umano (CDT). (figura 2.3)

All'inizio dell'esperimento i partecipanti sono stati assegnati in maniera del tutto casuale ad un ruolo (giocatore X, giocatore Y e giocatore Z) e sono stati informati del fatto che avrebbero giocato con uno o due altri e che i risultati e le scelte personali sarebbero state anonime.

Inoltre, è stato segnalato che ogni gruppo sarebbe stato pagato in base alle scelte compiute nello stesso, ma ogni partecipante avrebbe ricevuto il compenso privatamente.

I profitti sono stati esposti in unità di valuta sperimentale (ECU) con un tasso di cambio da 1 ECU pari a 2€. L'esperimento è stato computerizzato usando z-Tree (Fischbacher, 2007). Tutti i soggetti sono stati reclutati tramite ORSEE (Greiner, 2004).

Nel Single Dictator Treatment (SDT) il giocatore X rappresentava il dittatore e aveva il compito di decidere tra un'allocazione A ineguale oppure un'allocazione B equa. I payoff sono rappresentati nella parte sinistra della figura 2.3 e risulta che il dittatore scegliendo A (B) avrebbe ottenuto 6 ECU (5) mentre il beneficiario 1 ECU (5).

Nel Multiple Dictator Treatment (MDT), i cui payoff sono descritti nella parte destra della figura 2.3, i due dittatori X e Y hanno effettuato una scelta determinante per il propri payoff e per quello del beneficiario (Z). l'allocazione ineguale in questo caso si sarebbe verificata solo nel caso in cui entrambi avessero scelto l'opzione A (ricevendo 6 ECU a testa mentre il destinatario solo uno), mentre se anche uno solo di loro avesse scelto B sarebbe stata implementata l'allocazione equa (quindi tutti i soggetti avrebbero ricevuto 5 ECU).

L'ultimo trattamento, il Computer Dictator Treatment (CDT), era identico al precedente nei payoff e nella struttura ma con una differenza sostanziale: il giocatore Y agiva come "dittatore passivo" ed era rappresentato da un robot.

La frequenza con cui il computer ha scelto le allocazioni A o B ha seguito le scelte dei dittatori in un precedente trattamento con Multiple Dictator ed è stato segnalato ai partecipanti al CDT. Cosicché, il giocatore X avesse gli stessi dubbi, le stesse convinzioni e le stesse preoccupazioni sociali avute nel MDT.

Figura 2.4

Treatment	Proportion choosing A
computer dictator treatment	28/61 (45.9%)
multiple dictator treatment	33/61 (54.1%)
single dictator treatment	24/62 (38.7%)

Table 5: Number of selfish choices by treatments

exp. no. of A choices	computer	multiple	single
0	37.7	6.5	64.5
1	62.3	29.0	35.5
2	0.0	64.5	0.0

Table 6: Recipients' expectations of "A" choices [%]

Fonte: Strobel, Christina, and Oliver Kirchkamp. "Sharing responsibility with a machine." (2017).

Dai risultati emerge che, se la responsabilità è condivisa con una macchina, vengono fatte più scelte egoistiche che se le decisioni vengono prese individualmente, ma meno se le decisioni vengono condivise con un umano.

Tuttavia, non vi sono stati significative differenze nelle scelte.

In ogni caso, sono stati trovati effetti significativi nelle aspettative: in sostanza, la condivisione della responsabilità con un robot non induce gli individui ad avere un comportamento egoistico tanto quanto la condivisione con un umano, ma sicuramente molto più che quando la decisione viene presa individualmente.

Kirchkamp e Strobel hanno evidenziato due possibili cause: la responsabilità ed in senso di colpa.

La responsabilità personale viene percepita come inferiore quando la decisione è condivisa con un altro soggetto ed inoltre i partecipanti attribuiscono maggiori responsabilità a una controparte umana mentre la loro è ridotta sia da una controparte robot che da un partner umano con valori simili.

### 2.3 FinTech e Robot-advisory

#### 2 Fintech

Con il termine FinTech si intende: *“L’innovazione del settore finanziario che coinvolge modelli aziendali abilitati alla tecnologia che possono facilitare la*

*disintermediazione, rivoluzionare il modo in cui le aziende esistenti creano e forniscono prodotti e servizi, affrontare la privacy, le sfide normative e di applicazione della legge, fornire nuove porte all'imprenditoria e opportunità di crescita inclusiva.*"<sup>16</sup>

Di particolare importanza possono essere le applicazioni di tali innovazioni al settore finanziario.

Le innovazioni considerate in ambito Fintech comprendono sia servizi finanziari sia tecnologie informatiche e investono tutti i settori dell'intermediazione bancaria e finanziaria, secondo l'indagine conoscitiva sull'adesione delle innovazioni tecnologiche applicate ai servizi bancari della Banca d'Italia.<sup>17</sup>

I servizi sono:

1. Il crowd-funding e peer-to-peer lending
2. I servizi di pagamento
3. Il Robot-advisory
4. Le Tecnologie di validazione decentrata (per esempio Blockchain)
5. I Servizi di identificazione biometrica
6. La gestione dei Big data

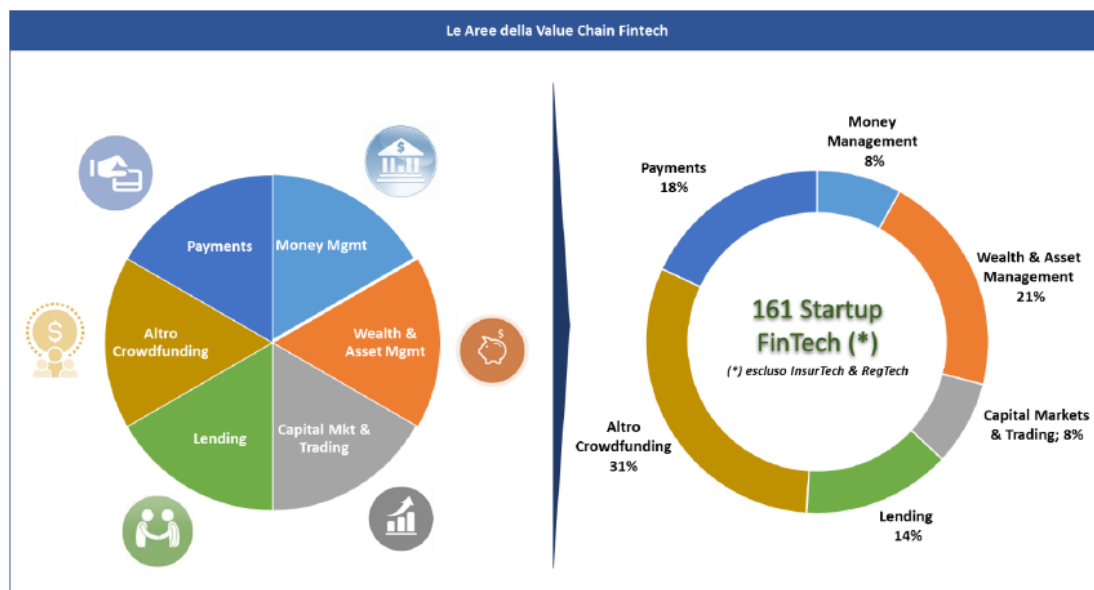
---

<sup>16</sup> Dhar, Vasant and Stein, Roger, FinTech Platforms and Strategy (December 14, 2016). MIT Sloan Research Paper No. 5183-16. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2892098> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2892098>

<sup>17</sup> Banca d'Italia. Fintech In Italia. Indagine conoscitiva sull'adozione delle innovazioni tecnologiche applicate ai servizi finanziari. 2017.



Figura 2.5



Fonte: Netconsulting cube, 2017

In Italia, analizzando le 161 startup fintech presenti sul mercato (figura 2.5) si nota che molte di queste presentano una value proposition categorizzabile nell'area Altro Crowdfunding (31%), categoria che comprende tutte le piattaforme Crowdfunding, che raccolgono fondi per idee progettuali, fondate su meccanismi di reward non "economica" e tramite le quali è possibile sia una raccolta diffusa di capitali di finanziamento il cui premio di riconoscimento è rappresentato dal prodotto o servizio che si è andati a finanziare (esempio *Eppela*); sia "donation", nelle quali l'investimento rappresenta una donazione e non sono presenti reward (esempio *Starteed*).

La seconda categoria, per numerosità, è quella delle Startup FinTech che si occupano dell'ambito Wealth & Asset Management (21%), in cui sono presenti tutte quelle specializzate in Robo Advisoring & Financial Planning oppure Alternative Investments, ovvero un particolare tipo di Crowdfunding in cui gli investitori ottengono equity societario a fronte della donazione.

Le restanti si occupano di soluzioni nei settori del:

- Payments (18%), che comprende tutte le aziende concentrate sull'innovazione del mondo dei pagamenti.

- Prestiti e Crediti (Lending – 14%), raggruppa tutte le FinTech che innovano il comparto dei prestiti personali, crediti e mutui attraverso piattaforme social e di collaboration.
- Capital Market & Trading (8%), startup che sviluppano tecnologie e vanno ad offrire soluzioni innovative per le attività di trading svolte da professionisti o private investor;
- Money Management (8%), in cui sono comprese quelle aziende che sviluppano supporti per la gestione finanziaria di clienti Retail, metodi per la pianificazione del risparmio e soluzioni di tesoreria per PMI.

FinTech si occupa di ogni comparto del mercato dei servizi finanziari modificandone la struttura con l'ingresso di start-up tecnologiche e big-company operanti nel settore dell'innovazione informatica e dei social media di cui esempi illustri sono: Google, Amazon, Facebook e Apple).

Sono diverse le ragioni per cui si riscontra l'affermazione di queste società: innanzitutto, per la loro attitudine all'innovazione tecnologica, in secondo luogo risulta fondamentale la mancanza di "legacy" con i sistemi preesistenti che permette un rapido impianto delle nuove tecnologie.

Già allo stato attuale i servizi FinTech rendono più facile ed agevole per la clientela l'uso dei servizi finanziari di ogni genere, in ogni istante e dovunque sia presente una connessione dati tramite i dispositivi mobile.

Tuttavia, la richiesta andrà verso una prospettiva di crescita sempre maggiore, sia per i clienti anziani e non "alfabetizzati" dal punto di vista tecnologico, sia (e soprattutto) per i millennials (i cosiddetti nativi digitali).

Gli sviluppi futuri dei mercati dei servizi bancari e finanziari sono incerti, se ne potrebbero ipotizzare due: uno conservativo, secondo cui le big company ITC e le start-up innovative andranno a fornire servizi tecnologici e finanziari agli intermediari finanziari rimanendo però fuori dall'attività di intermediazione; alternativamente Fintech potrebbe segnare l'ingresso degli stessi giganti della tecnologia informatica e

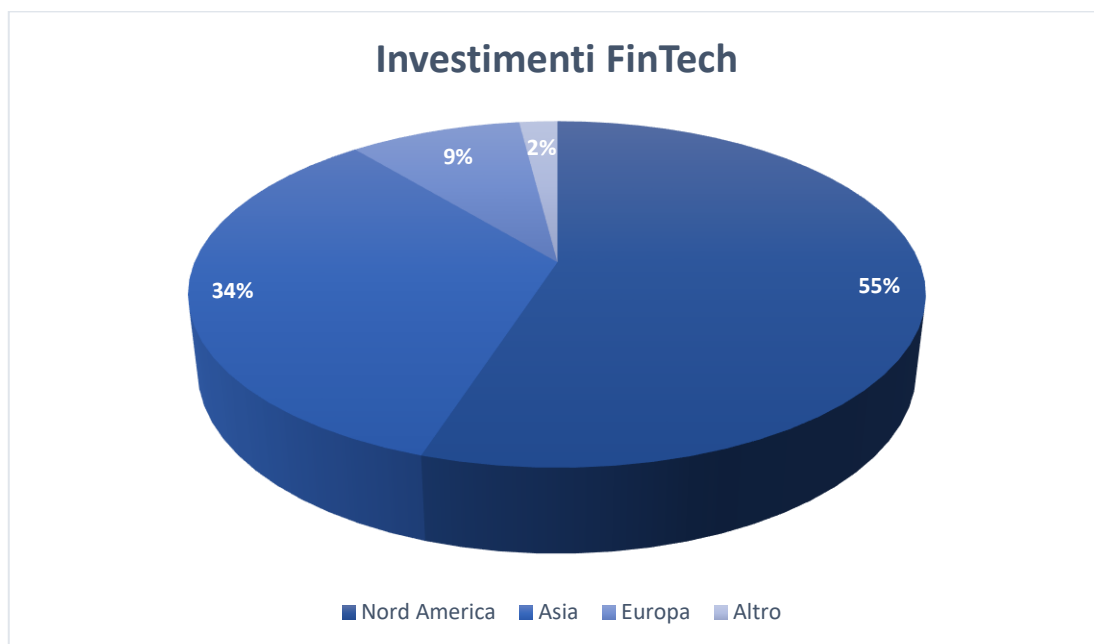
dei social media nel sistema finanziario, stimolando enormemente la competitività del sistema finanziario.

L'erosione delle quote di mercato in questo caso avverrebbe anche grazie alla capacità di questi soggetti di sfruttare i micro-dati della propria clientela, "profilando" le caratteristiche dei clienti e offrendo loro servizi integrati, tra i quali, ad esempio, la vendita online di prodotti attraverso servizi di pagamento o di credito dedicati.

Attualmente gli intermediari stanno investendo fortemente nell'innovazione tecnologica in modo da riuscire ad automatizzare i processi, ridurre i costi operativi ed offrire servizi all'avanguardia e di elevata qualità per tentare di contrastare l'ingresso dei nuovi operatori.

Si stima che nel 2016 la spesa totale per investimenti nei sistemi e progetti FinTech abbia superato i 25 miliardi di dollari. Il Nord America ha fatto riscontrare gli investimenti maggiori a livello internazionale, pari al 55% del totale, seguita dall'Asia con il 34% e dall'Europa con solo il 9%.

Figura 2.6



Fonte: elaborazione personale

L'Italia, rispetto agli altri paesi europei come Germania, Francia e Inghilterra, si trova molto indietro sul piano degli investimenti *FinTech*. Le ragioni sono diverse e vanno ricercate soprattutto in un sistema bancario ancora di stampo tradizionale, insufficientemente automatizzato e alla scarsa presenza di imprese e start-up del settore.

Pertanto, *Fintech* può costituire uno stimolo all'innovazione dell'industria finanziaria, ricercando nuovi modelli di business e recuperando soddisfacenti margini di redditività. Ma al tempo stesso esso può costituire un fattore *disruptive* per l'industria finanziaria qualora essa non riesca a rendere coerente la propria attività di intermediazione con le nuove tecnologie.

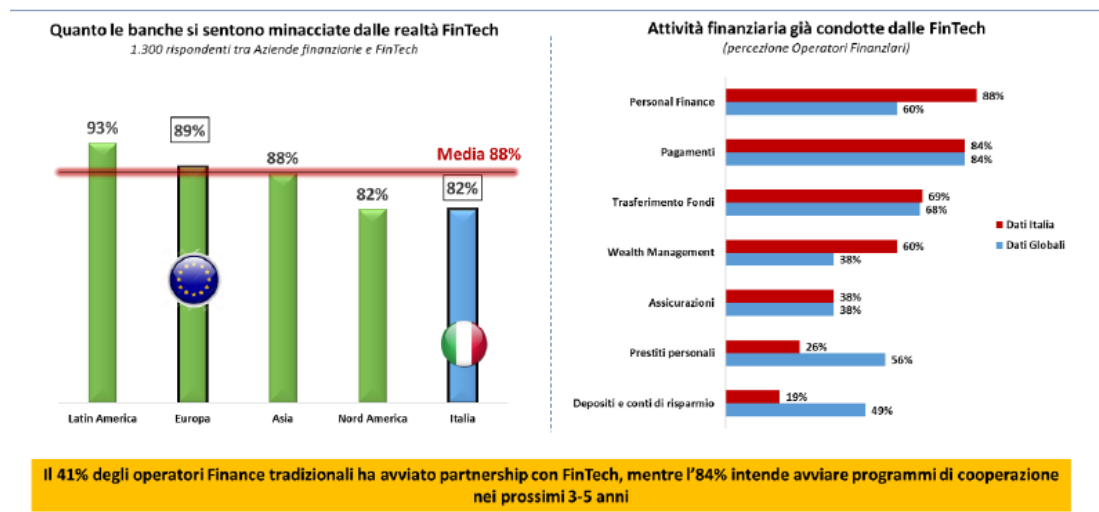
Per gli intermediari di minori dimensioni la probabilità di rimanere inerti potrebbe essere anche più alta, considerati gli elevati investimenti richiesti e i problemi di coordinamento tra numerosi soggetti per la definizione delle strategie e la realizzazione delle piattaforme di servizi di comune interesse.

I tradizionali operatori della finanza e le banche stanno iniziando a mostrare segnali di forte preoccupazione nei confronti delle società *FinTech* poiché esse possono rappresentare una grave minaccia per i business tradizionali.

Nel 2017 PwC ha svolto un report in settantuno paesi (tra cui l'Italia), coinvolgendo più di millecento aziende finanziarie tradizionali e *FinTech*, in cui l'89% delle banche europee e l'82% di quelle italiane (figura 2.7) hanno confermato questa credenza, e ciò soprattutto in specifici ambiti come i payments, il *robot advising*.

Per evitare la possibile minaccia delle *FinTech* e trasformarla in opportunità il 41% degli operatori Finance tradizionali ha avviato *partnership* con tali Startup, mentre l'84% afferma che, per affrontare al meglio le sfide che la trasformazione digitale impone, intende avviare programmi di cooperazione con le aziende di recente costituzione nei prossimi 3-5 anni. La situazione è quindi in continua e rapida evoluzione ma risulta chiaro come collaborazione con le *FinTech* rappresenta per le banche un' grande opportunità per accelerare il processo di innovazione.

Figura 2.7



Fonte: PwC- Global FinTech Report, 2017

### 2.3.1 I Robot-advisor

I *robo-advisor* forniscono consulenza finanziaria agli investitori sulla base di algoritmi informatici che analizzano le informazioni finanziarie con un intervento umano minimo o nullo.

Lavorare con un *robo-advisor* è simile a lavorare con un consulente umano. Gli investitori rispondono alle domande sugli obiettivi a lungo ed a breve termine e sulle preferenze di rischio, e analizza le informazioni finanziarie per suggerire un portafoglio di investimenti che meglio si adatta alle esigenze dell'investitore.

L'analisi finanziaria richiede competenza non solo nell'analisi delle informazioni finanziarie sull'azienda stessa, ma anche nell'integrazione delle informazioni relative ad altre imprese del settore e alle condizioni macroeconomiche in generale. Recentemente, i progressi tecnologici hanno conferito agli algoritmi informatici la capacità di eseguire compiti numerici sempre più complessi, come l'analisi finanziaria.

Analogamente ai consulenti umani, le imprese devono registrare i robo-consulenti come consulenti per gli investimenti presso la SEC (SEC 2017b).

La SEC oltre a richiedere alle società di gestione patrimoniale di rivelare agli investitori se un consulente è un consulente umano o un consulente robo, non regola altre caratteristiche della robo-consulenza.

Molte ricerche hanno stabilito che persone percepiscono gli umani come più socievoli e simpatici dei computer ma non è ancora chiaro se queste caratteristiche rendano gli umani più persuasivi dei computer (Nan et al 2006).

In tal senso Burgoon et al. (2000) nel loro lavoro hanno trovato che dalle analisi effettuate i computer risultano più influenti dei partner umani ma che questi ultimi vengono valutati in maniera maggiormente positiva dagli individui. Essi hanno messo in luce come nell'interazione uomo-macchina alcune caratteristiche come l'utilità e la fiducia erano associate ad aumenti delle caratteristiche antropomorfe dell'interfaccia computerizzata.

Fogg e Tseng (1999) hanno invece studiato la credibilità che computer e robot riscuotono negli individui, secondo loro i computer ottengono *credibility* quando forniscono informazioni accurate e corrette mentre la perdono fornendo informazioni ritenute erronee, in base anche alle dimensioni degli errori commessi. Inoltre, secondo i ricercatori, vi sono situazioni in cui gli uomini tendono a fidarsi di più dei computer: in situazioni in cui hanno una forte necessità di informazioni, in situazioni non

familiari di cui non hanno esperienza e in situazioni in cui in cui hanno già fallito agendo per proprio conto.

Infine, la conoscenza approfondita del funzionamento dei computer o dei robot aumenta enormemente la credibilità percepita dai soggetti.

Una dimensione di importanza critica che gli individui considerano nel determinare se seguire una raccomandazione di qualcuno o qualcosa è la percezione della competenza e affidabilità del consulente (Friestad e Wright 1994), che insieme costituiscono la credibilità del consulente (Mercer 2005).

Il *robot-advisory* è uno strumento molto giovane nei sistemi finanziari e bancari e, quindi, è stato trattato in pochissime ricerche.

Gli studi recenti si sono soffermati soprattutto su alcuni aspetti del servizio:

1. Il design dell'interfaccia
2. La capacità di profilazione degli utenti
3. L'efficienza degli investimenti

L'utilizzo di robo advisor per i propri investimenti presenta numerosi vantaggi:

- I bassi costi: creando portafogli di ETF e utilizzando tecnologie innovative, questi sono molto più bassi di quelli che si andrebbero a sostenere per portafogli creati sulla base di modelli di investimento attivi.
- Dei portafogli solidi: garantiscono l'accesso a portafogli efficienti che offrono un buon bilanciamento tra rischi e profitti.
- Un accesso 24/7: tramite l'uso delle nuove tecnologie offrono la possibilità agli investitori di avere a disposizione una piattaforma online con full access al portafoglio.
- Tasse basse: offrendo servizi che vanno a minimizzare le tasse massimizzando profitti.
- Una soglia di investimento minima o assente

- La consulenza personalizzata: mettono a disposizione dei clienti un'assistenza di consulenti in grado di soddisfare le richieste più specifiche, personalizzando il servizio.
- L'iscrizione è semplice: avviene tutto online, anche la firma del contratto.

A livello complessivo allora, i *robo advisors* permettono ai piccoli investitori di usufruire di una gestione professionale dei loro portafogli di investimento sostenendo costi di gran lunga inferiori di quelli che richiederebbero le tradizionali agenzie.

Anche i *robo advisors* presentano qualche svantaggio, bisogna però tenere in considerazione come tramite il progresso tecnologico verranno offerti prodotti sempre migliori il grado di superarli:

- Una personalizzazione limitata: utilizzano dei modelli standard. Esistono diversi tipi di portafogli ponderati per andare incontro alle necessità, tempistiche di investimento e rischi assunti del maggior numero possibile di clienti, se uno avesse specifiche richieste probabilmente sarebbe difficile da accontentare.
- La mancanza di test in situazioni di forte stress come il crollo del mercato del 2008 e non è noto saper come si comporterebbero.

Le critiche ricevute dai robot advisor sono state molteplici.

Tra l'altro, sono stati etichettati come ingannevoli e troppo semplicistici. Un'importante *robo-advisor* ha ricevuto l'accusa di offrire agli investitori portafogli di investimento "in scatola" generati da un questionario sul profilo di rischio.

Il tipico questionario del *robo-advisor* consente agli investitori di fornire solo informazioni limitate sulle loro esigenze di investimento e sulla loro tolleranza al rischio.



Quesiti spesso proposti sono<sup>18</sup>:

1. *Stai risparmiando per la pensione, per costruire un fondo di emergenza, o per mantenere il mio tenore di vita?*
2. *Comprendi titoli, obbligazioni ed ETF molto, in qualche modo o per niente?*
3. *Quando senti "rischi" legati alle tue finanze, ti preoccupi, rimani indifferente o vedi opportunità?*
4. *Hai mai perso il 20% o più dei tuoi investimenti in un anno?*
5. *Se mai dovessi perdere il 20% o più dei tuoi investimenti in un anno, venderesti tutto, non fare nulla o comprare di più?*
6. *Quando si tratta di prendere importanti decisioni finanziarie, si evitano o si effettuano?*
7. *Quante fluttuazioni hai la certezza che il tuo investimento si verificherà nel prossimo anno molto, o non molto?*
8. *Per quanto tempo prevedete di mantenere il vostro investimento investito?*

Per i critici da queste domande si possono ottenere solamente informazioni superficiali non in grado di realizzare un'*asset allocation* efficiente.

Un altro fondamentale punto a sfavore dei *robot-advisor* risulta essere l'assenza di contatti personali con un consulente umano che può offrire una guida agli investimenti personalizzata e incoraggiare gli investitori a risparmiare di più, diversificare e impegnarsi in operazioni meno speculative.

Un consulente umano, inoltre, può essere disponibile per l'investitore in momenti cruciali come i periodi di alta volatilità del mercato in cui gli investitori sono più propensi a farsi prendere dal panico e fare errori di investimento.

Infine, molti hanno sottolineato come i *robo-advisor* abbiano preso piede soprattutto durante un mercato rialzista e non è stato verificato come si sarebbero comportati in una fase ribassista.

Ci sono tante agenzie di *robo advisor* tra le quali scegliere, le più importanti sono descritte nella figura 2.8 con le relative caratteristiche principali. Questo rende la

---

<sup>18</sup> Fein, Melanie L. "Robo-advisors: A closer look." (2015).

decisione ancora più difficile, ma possiamo individuare le principali differenze utilizzando i seguenti criteri:

- Il deposito minimo: non tutte le compagnie richiedono uno stesso deposito minimo per aprire un account. Alcune non chiedono nessun deposito, mentre altre richiedono investimenti più importanti.
- L'asset allocation: le società vanno a generare i portafogli clienti seguendo diversi tipi di approcci.
- Le commissioni annuali: quello delle commissioni è un aspetto fondamentale degli investimenti tramite robo advisor, esse spesso si equivalgono a causa della forte concorrenza ma vi sono spesso differenze sulle commissioni per account di grandi dimensioni.
- Tipo di consulenza: essa può essere al 100% meccanica oppure al fianco del lavoro delle macchine possono essere previsti interventi di consulenti umani.
- I servizi di tax harvesting ed altri: alcuni robo advisors offrono dei servizi di tax harvesting mentre altri no. In più, ciascun robo advisor offre una serie di strumenti che aiutano a gestire il portafoglio, tra cui strumenti per calcolare le commissioni e per calcolare la pensione. Alcuni di questi strumenti possono risultare molto utili nella gestione del portafoglio.

Figura 2.8

Nome	Costi	Pro	Account size
	Fees: 0% Non addebita alcuna commissione di gestione	1. Leader tra robo advisor 2. Nessuna commissione 3. Marchio affidabile	5000€
	Fees: 42p p/m In base al capitale investito	1. Commissioni basse 2. Piccolo capitale richiesto 3. Sito facile da usare	25€
	Fees: 0% No fees fino a 10000€	1. Nessun capitale minimo richiesto 2. Commissioni minime 3. Bilanciamento ottimizzato del portafoglio	Nessuno
	Fees: 0,75% Commissioni fisse indipendenti da grandezza conto	1. Commissioni basse per un servizio gestito 2. Gestione rischio monitorata 3. Nessuna commissione nascosta	10000€
	Fees: 0,25% (0,45% per i primi 50000€)	1. Commissioni basse 2. Ottimo per conti cospicui 3. Consolidato ed affidabile	2500€
	Fees: 0,39% (da 0,99% per conti piccoli)	1. Nessun investimento minimo 2. Profili di rischio facili da usare 3. Basse commissioni per conti cospicui	0€
	Fees: 0,99% Per conti superiori a 10000€	1. Piattaforma fantastica 2. Investimenti alternativi 3. Servizio gestito disponibile	500€
	Fees: 0,45% Per portafoglio completamente gestito 0,75%	1. Commissioni basse per allocazione fissa 2. Robo advisor consolidato 3. Servizio clienti eccellente	500€

Fonte: <https://roboadvisors.com/it>

Chi dovrebbe usare, allora, i *robo advisor*? Essi risultano strumenti di investimento ottimali per:

- Tutti quegli investitori retail alle prime armi, che si trovano ad investire per la prima volta oppure che investono cifre ridotte, al di sotto del milione di euro

- Gli investitori interessanti a profitti di lungo termine
- Gli investitori con una certa dimestichezza nella tecnologia e fiducia nella stessa.

## 2.4 Esperimenti in laboratorio con robot-advisor

### 2.4.1 Robot-advisor e l'inerzia nella decisione di investimento<sup>19</sup>

Nel loro studio del 2018 Dominik Jung e Christof Weinhardt hanno indagato sull'uso dei *robot-advisor* per il superamento dell'inerzia nelle decisioni di investimento.

Per fare ciò è stato modellato un algoritmo che in una semplice simulazione di mercato, con un paradigma a doppia scelta di investimento, andasse ad analizzare due impulsi digitali differenti: default e messaggi di avvertimento.

La *research question* del lavoro era: in che modo bisogna progettare i nudge nei *robot-advisor* per aiutare gli investitori a superare l'inerzia della decisione?

I partecipanti allo studio condotto sono stati 96, di cui 55 maschi e 41 femmine con un'età compresa tra i 19 ed i 50 anni, reclutati tramite HRoot.

La durata totale è stata di circa 45 minuti ed hanno ricevuto un pagamento pari a 3,0€ per la compilazione di un questionario e 0,10€ per ogni investimento di successo.

Le ipotesi di ricerca sono state:

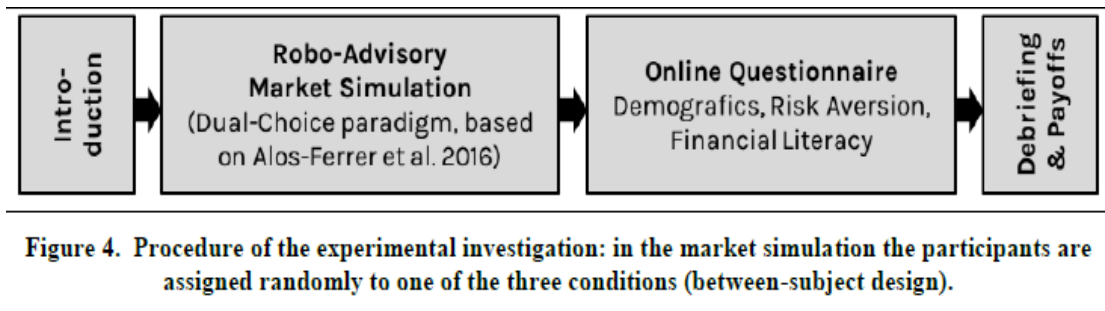
1. *Default nudge*: la preselezione dell'opzione ottimale basata sulla razionalità bayesiana nell'interfaccia utente aumenta la tendenza del decisore a scegliere tale opzione e quindi riduce l'inerzia della decisione.
2. *Warning message nudge*: la presentazione di messaggi di avvertimento basati sul feedback cognitivo da parte del sistema di supporto decisionale riduce l'inerzia della decisione.

L'esperimento era diviso in più passaggi (figura 2.9): introduzione, robot advisory e market simulation, compilazione del questionario, debriefing e payoffs.

---

<sup>19</sup> Jung, Dominik, and Christof Weinhardt. "Robo-Advisors and Financial Decision Inertia: How Choice Architecture Helps to Reduce Inertia in Financial Planning Tools." (2018).

Figura 2.9



Fonte: Jung, Dominik, and Christof Weinhardt. "Robo-Advisors and Financial Decision Inertia: How Choice Architecture Helps to Reduce Inertia in Financial Planning Tools." (2018).

Nella prima fase introduttiva i partecipanti hanno ricevuto le istruzioni ed un test di comprensione dell'esperimento, passaggi necessari al fine di garantire che essi siano ben informati sulla procedura e sull'investimento da compiere.

Successivamente è stato chiesto loro di investire virtualmente del denaro tramite il *robot advisor*, facendogli presente il compenso che avrebbero ricevuto per ogni investimento andato a buon fine.

In questa fase, definita "di mercato", i partecipanti si trovano di fronte a due decisioni di investimento successive, che vengono ripetute 60 volte (120 round, ovvero 60 investimenti e 60 round di ribilanciamento), al fine di misurare proprio il grado di inerzia della decisione di investimento.

In ogni round, i partecipanti devono prendere una decisione fra due diverse strategie di investimento, le quali hanno tassi di successo diversi a seconda dello stato del mercato (non noto ai partecipanti).

Figura 2.10

State of the Market	Strategy 1: Stocks	Strategy 2: Bonds
<b>Bullish Market</b> ( $p=1/2$ )	Success Probability: ●●●●○○ (4/6) Payoff: Win 1 MU, Loss 0 MU	Success Probability: ●●○○○○ (2/6) Payoff: Win 1 MU, Loss 0 MU
<b>Bearish Market</b> ( $p=1/2$ )	Success Probability: ●●○○○○ (2/6) Payoff: Win 1 MU, Loss 0 MU	Success Probability: ●●●●○○ (4/6) Payoff: Win 1 MU, Loss 0 MU

**Table 1. The properties of the market with two different states, based on the dual-choice paradigm (see Alós-Ferrer et al. 2016; Charness and Levin 2005).**

Fonte: Jung, Dominik, and Christof Weinhardt. "Robo-Advisors and Financial Decision Inertia: How Choice Architecture Helps to Reduce Inertia in Financial Planning Tools." (2018).

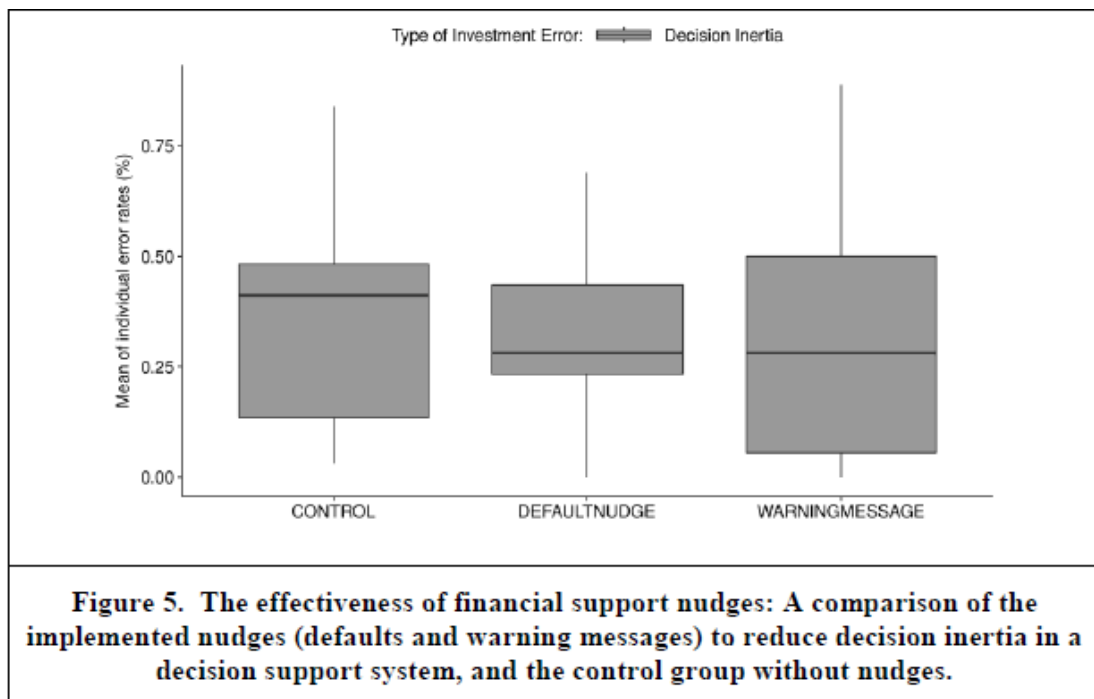
Se un partecipante mostra inerzia decisionale, ci si aspetta che rimangano con la loro prima scelta: se hanno scelto la strategia obbligazionaria per il primo sorteggio, sceglieranno la strategia obbligazionaria per il secondo sorteggio, indipendentemente dalle conseguenze della loro decisione. Ad esempio, supponiamo che il partecipante scelga la strategia obbligazionaria nella sua prima estrazione. Se il risultato è "non successo", è più probabile che lo stato del mercato sia "rialzista", basandosi sul corretto aggiornamento bayesiano (è una probabilità 4/6 posteriore che il mercato è rialzista, e la probabilità 2/6 posteriore che il mercato è un mercato ribassista). Per massimizzare le possibilità nel secondo turno (decisione di riequilibrio), il partecipante dovrebbe scegliere la strategia di riserva per il secondo sorteggio. Sulla base delle informazioni dell'estrazione precedente, si può affermare che rimanere nella prima scelta guidata dall'inerzia (strategia di legame) non è ottimale. Viceversa, se il partecipante ha scelto la strategia obbligazionaria nel primo round risultando in un successo, è più probabile che lo stato del mercato sia "ribassista". Il partecipante dovrebbe scegliere nuovamente la strategia di legame per la sua seconda decisione di ribilanciamento. La scelta ottimale e la scelta guidata dall'inerzia sono identiche.

Quando il soggetto mostrava inerzia decisionale, il robot faceva apparire sul monitor un avviso ("Ricevi questo feedback per aiutarti a prendere la decisione di ribilanciare. Al momento hai appena ripetuto la tua decisione precedente. Tuttavia, l'analisi suggerisce che l'altra strategia è più promettente per te.").

In questo studio il messaggio appare solo una volta; altrimenti l'avvertimento costante causerebbe un cambiamento indesiderato nel comportamento dell'utente, perché dovrebbe essere cancellato ogni volta, e non perché l'utente abbia riconsiderato la sua strategia decisionale.

Confrontando i diversi trattamenti (figura 2.11) utilizzati per verificare se i nudges riducessero l'inerzia della decisione del partecipante si può notare che i tassi medi di decisioni inerziali negli investimenti erano 42,13% nella condizione di controllo, 29,83% nel trattamento di scostamento di default e 27,38% nel trattamento con il messaggio di avviso, che è risultato quindi il più efficace.

Figura 2.11



Fonte: Jung, Dominik, and Christof Weinhardt. "Robo-Advisors and Financial Decision Inertia: How Choice Architecture Helps to Reduce Inertia in Financial Planning Tools." (2018).

I risultati dello studio evidenziano come i nudge ed una ottimale architettura delle scelte possano mitigare l'inerzia (la tendenza a ripetere una scelta precedente, indipendentemente dalle conseguenze) della decisione finanziaria rendendo gli utenti meno inclini a specifici preconcetti.

Tuttavia, il grado di inerzia è anche fortemente dipendente da altri fattori come l'alfabetizzazione finanziaria ed il genere.

#### **2.4.2 Portfolio allocation con robot-advisor<sup>20</sup>**

Oleksii Ivanov, Oleksandr Snihovyi, and Vitaliy Kobets nel loro lavoro del 2018 "*Implementation of Robo-Advisors Tools for Different Risk Attitude Investment Decisions*" hanno effettuato una verifica teorica dell'applicazione del *robot advisory* per la creazione di un portafoglio di investimenti con strumenti finanziari in base all'atteggiamento verso il rischio degli investitori, sia nel caso di soggetti avversi al rischio sia nel caso di soggetti propensi al rischio.

Per l'analisi è stato usato il modello di Markowitz e gli strumenti presenti nel portafoglio erano criptovalute.

Il portafoglio, costituito dal valore totale di tutte le componenti degli strumenti finanziari, ha valore P.

Nell'intervallo di tempo t la redditività del portafoglio è:  $\frac{P' - P}{P}$ .

Ponendo x' come quota del capitale speso per l'acquisto di uno strumento finanziario i; d' è il rendimento dello strumento finanziario per 1 dollaro investito. Quindi il ritorno sul portafoglio di investimenti sarà:

$$d_p = \sum_{i=1}^n d_i$$

La redditività e il rischio del portafoglio di investimento sono misurati dall'aspettativa matematica  $m_p$  e dalla varianza  $\sigma = r_p$ :

---

<sup>20</sup> Ivanov, Oleksii, Oleksandr Snihovyi, and Vitaliy Kobets. "Implementation of Robo-Advisors Tools for Different Risk Attitude Investment Decisions."



$$m_p = x_1 \cdot E(d_1) + \dots + x_n \cdot E(d_n) = \sum_{i=1}^n x_i \cdot m_i$$

$$r_p = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_i \cdot x_j \cdot v_{ij}$$

$V_{ij}$  è la covarianza degli strumenti finanziari.

Poiché i rendimenti degli strumenti finanziari sono casuali, anche il rendimento del portafoglio è una variabile casuale.

Per l'esperimento sono stati considerati i dati della figura 2.12. (<https://finance.yahoo.com/cryptocurrencies>)

Figura 2.12

<b>Day</b>	<b>Bitcoin</b>	<b>Etherium</b>
26.01.2018	11459,71	1109,09
27.01.2018	11767,74	1231,58
28.01.2018	11233,95	1169,96
29.01.2018	10107,26	1063,75
30.01.2018	10226,86	1111,31
31.01.2018	9114,72	1026,19
01.02.2018	8870,82	917,47
02.02.2018	9251,27	970,87
03.02.2018	8218,05	827,59
04.02.2018	6937,08	695,08

Mentre nella figura 2.13 sono presentati i rendimenti degli strumenti calcolati con la formula presentata in precedenza.

Figura 2.13

Day	Bitcoin	Etherium
26.01.2018	0,032016	0,057707
27.01.2018	0,026879	0,110442
28.01.2018	-0,04536	-0,05003
29.01.2018	-0,10029	-0,09078
30.01.2018	0,011833	0,04471
31.01.2018	-0,10875	-0,07659
01.02.2018	-0,02676	-0,10595
02.02.2018	0,042888	0,058204
03.02.2018	-0,11168	-0,14758
04.02.2018	-0,15587	-0,16012
05.02.2018	0,110157	0,090536
06.02.2018	-0,01409	-0,00818

Il rendimento medio per Bitcoin ed Etherium equivale corrispondentemente  $d_1=0,0033$ ,  $d_2=-0,0038$ .

La distribuzione iniziale degli strumenti finanziari sarà impostata al livello  $x_1=x_2=0,5$  mentre la funzione obiettivo nel modello Markowitz è la forma quadratica  $r= X^T V X$ , dove  $X^T$  è la matrice trasposta mentre  $V$  è la matrice di covarianza.

$$\left\{ \begin{array}{l} r_p = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_i \cdot x_j \cdot v_{ij} \rightarrow \min, \\ \sum_{i=1}^n x_i \cdot d_i = m_p, \\ \sum_{i=1}^n x_i = 1, x_i \geq 0. \end{array} \right.$$

$$V = \begin{pmatrix} 0.00545 & 0.00499 \\ 0.00499 & 0.00576 \end{pmatrix}$$

Secondo i calcoli del robot-advisor l'investitore avverso al rischio può ottimizzare il rendimento del proprio portafoglio con un rischio minimo investendo l'88% delle disponibilità in Bitcoin ed il restante 12% in Ethereum.

Un investitore propenso al rischio, invece, dovrebbe investire il 100% dei propri fondi in Bitcoin per massimizzare il rendimento.

$$\left\{ \begin{array}{l} \sum_{i=1}^n x_i \cdot d_i = m_p \rightarrow \max, \\ r_p = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_i \cdot x_j \cdot v_{ij}, \\ \sum_{i=1}^n x_i = 1, x_i \geq 0. \end{array} \right.$$

### 2.4.3 Il design di un robot-advisor: l'affetto dell'umanizzazione sul giudizio degli investitori<sup>21</sup>

Nel lavoro del 2018 Frank D. Hodge, Kim I. Mendoza e Roshan K. Sinha valutano la probabilità che un investitore possa seguire la raccomandazione finanziaria di un consulente se esso sia un robot-algoritmo o un umano e se l'advisor mostri caratteristiche umane o meno.

Viene manipolato il livello di umanizzazione fornendo o non fornendo il nome del consulente. Quando è stato nominato, l'advisor è stato denominato "*Charles*".

I partecipanti all'esperimento sono 108 studenti frequentati un MBA. Di questi, circa il 40% ha lavorato con consulenti finanziari, il 77% ha acquistato prodotti quali titoli azionari o obbligazionari e l'85% ha intenzione di farlo.

Il fatto che essi abbiano un'ottima preparazione finanziaria è stato di grande aiuto per i ricercatori.

---

<sup>21</sup> Hodge, Frank D., Kim I. Mendoza, and Roshan K. Sinha. "The Effect of Humanizing Robo-Advisors on Investor Judgments." (2018).

Ogni partecipante rappresenta un investitore proprietario di un portafoglio finanziario che vuole investire nel settore dei semiconduttori per mantenerlo diversificato.

Ognuno è stato assegnato ad un particolare tipo di consulente che lo affiancherà nella decisione, scelto in maniera casuale tra i seguenti:

1. Algoritmo informatico di HMS Investments.
2. Persona di HMS Investments.
3. Charles, un algoritmo informatico di HMS Investments.
4. Charles, una persona di HMS Investments.

I partecipanti hanno espresso la propria valutazione sia prima che successivamente all'apprendimento dell'efficacia (o meno) della raccomandazione del consulente.

Le ipotesi oggetto d'esame sono state tre: in ambienti meno umanizzati gli investitori sono più propensi a seguire la raccomandazione di un consulente robot rispetto ad un consulente umano; l'esistenza di un'interazione tra il tipo di advisor ed il livello di umanizzazione; la percezione della credibilità del consulente influenza la probabilità degli investitori di seguirne l'advice.

Dai risultati dell'esperimento, esaminati nelle figure 2.14 e 2.15, possono essere tratte evidenze interessanti.

In primo luogo, viene evidenziato nella figura 2.14 e nel panel A della figura 2.15, come in un contesto meno umanizzato sarà più probabile che un investitore segua i consigli di un consulente robot anziché uno umano; risulta infatti che *l'initial likelihood*, in un contesto in cui non sono noti i nomi dei consulenti, ha un valore di 54,68 per l'advisor human mentre di 69,65 per il robot.

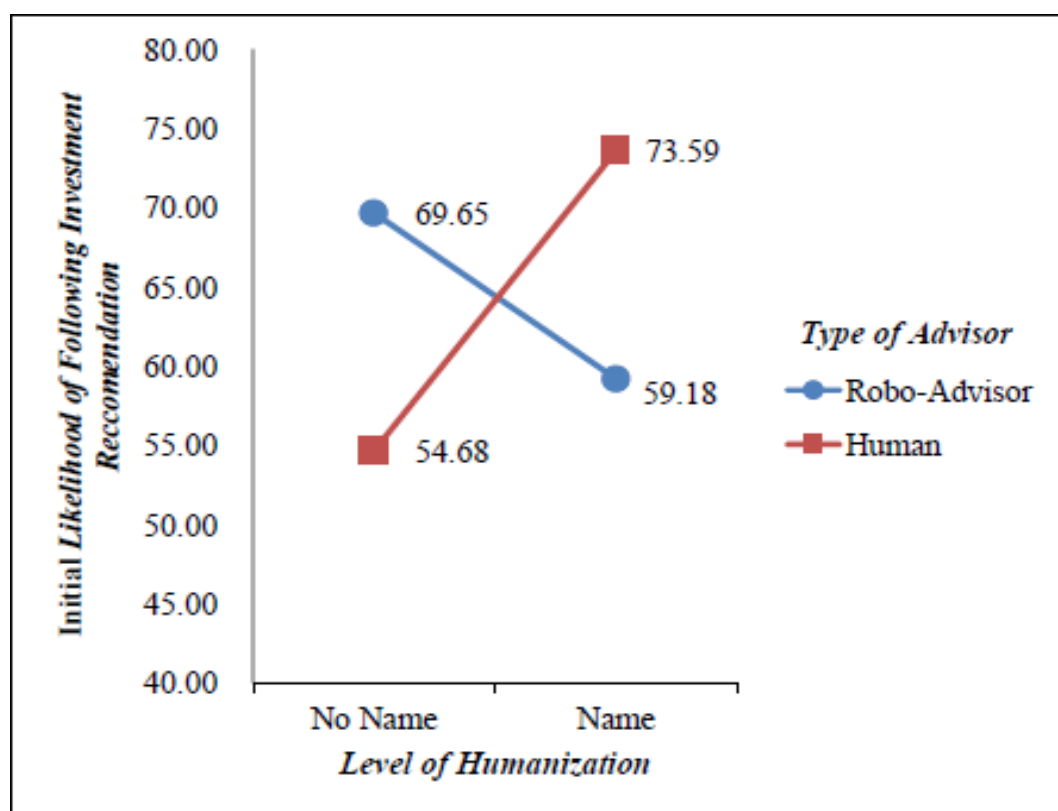
Secondo, risulta un'interazione tra la tipologia del consulente ed il suo livello di "umanizzazione". Ovvero, più il *robot-advisor* è umanizzato meno il suo consiglio di investimento sarà seguito dagli individui e viceversa per i consulenti umani.

Terzo, nel caso in cui il consulente fornisca un avviso non ottimale gli investitori ridurranno la fiducia in maniera maggiore per i robot meno umanizzati e per i consulenti umani più umanizzati, come si può notare dalle *credibility measures* della figura 2.15.

Inizialmente gli individui hanno espresso di ritenere maggiormente credibile il consulente umano di cui conoscevano il nome, seguito dall'advisor robotico non umanizzato e il consulente umano di cui non era stato espresso il nome ed il meno credibile era risultato l'advisor robotico umanizzato.

Al termine dell'esperimento la graduatoria di credibilità è rimasta inalterata ma sono stati registrati tassi di perdita di credibility maggiori per il consulente human with name ed il robo-advisor without name, rispettivamente -15,73 e -14,15.

Figura 2.14



Fonte: Hodge, Frank D., Kim I. Mendoza, and Roshan K. Sinha. "The Effect of Humanizing Robo-Advisors on Investor Judgments." (2018).

Figura 2.15

*Investors' Initial Likelihood of Following Investment Recommendation*

---

**Panel A: Descriptive Statistics – Initial Likelihood of Following Investment Recommendation, Mean [Standard Deviation], n=108<sup>a</sup>**

---

<i>Level of Humanization</i>	<i>Type of Advisor</i>	
	Robo-Advisor	Human
Low (No Name)	69.65 [18.00] n = 26	54.68 [28.02] n = 25
High (Name)	59.18 [23.13] n = 28	73.59 [14.25] n = 29

---

*Credibility Measures<sup>a</sup>*

---

Descriptive Statistics for Perceived *Credibility*, Mean [Standard Deviation], n = 108

---

<i>Experimental Condition</i>	<i>Credibility</i>		
	Initial	Final	Change
Robo-Advisor / No Name (n = 26)	119.50 [38.27]	105.35 [23.84]	-14.15 [12.04]
Robo-Advisor / Name (n = 28)	110.50 [42.65]	102.39 [23.25]	-8.11 [8.87]
Human / No Name (n = 25)	118.88 [43.00]	114.20 [23.84]	-4.68 [8.50]
Human / Name (n = 29)	130.07 [34.14]	114.34 [17.02]	-15.73 [13.98]

Fonte: Hodge, Frank D., Kim I. Mendoza, and Roshan K. Sinha. "The Effect of Humanizing Robo-Advisors on Investor Judgments." (2018).

### 3. ANALISI SPERIMENTALE

#### 3.1 Descrizione dell'esperimento

L'esperimento è stato svolto al laboratorio CESARE (Centro di Economia Sperimentale a Roma Est) presso la sede dell'università LUISS Guido Carli e vi hanno partecipato 94 soggetti, divisi in otto diverse sessioni.

L'obiettivo della ricerca è quello di capire se il tipo di advisor con cui ci si interfaccia sia in grado di influenzare le scelte individuali.

*RQ: gli individui tendono a fidarsi diversamente di un robo-advisor rispetto ad un consulente tradizionale?*

*RQ2: uomini e donne hanno i medesimi comportamenti di investimento confrontandosi con un advisor umano o un robot?*

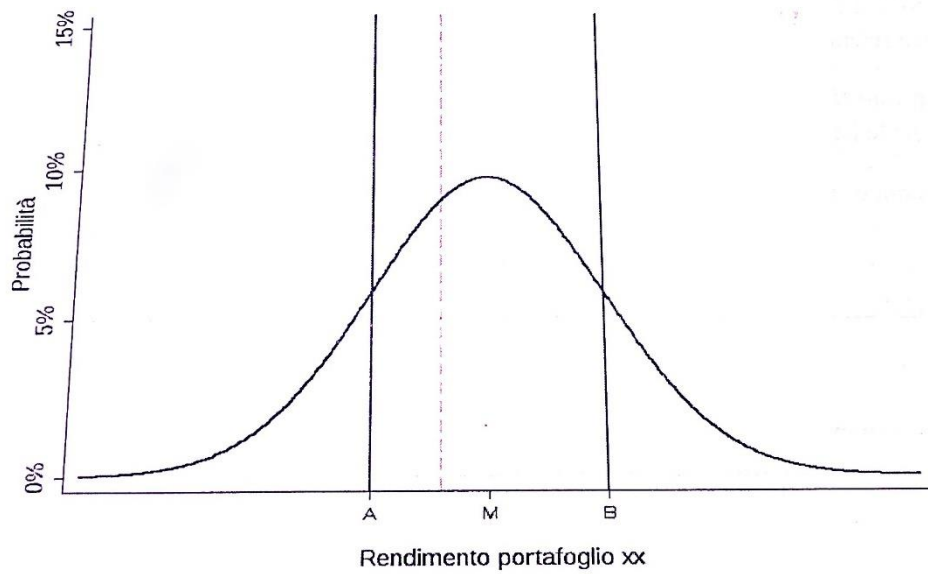
Infine, ci si chiede se esistano altre variabili rilevanti che possano influenzare questo tipo di comportamento ed il perché.

L'esperimento è ad incentivi monetari, il guadagno è rappresentato da gettoni sperimentali convertiti ad un tasso pari a 0,02€ per gettone, ed è stato diviso in due stadi.

Nel primo viene chiesto ai partecipanti di investire totalmente la propria dotazione iniziale di 1000 gettoni sperimentali, scegliendo tra investimenti alternativi. Vengono proposti loro vari portafogli di investimento, con un'asset allocation differente, di cui è visualizzata la distribuzione dei rendimenti.

La figura 3.1 rappresenta un esempio di come sono stati presentati i portafogli e la distribuzione della percentuale di rendimento dell'investimento: la lettera M indica la media del rendimento e si trova in corrispondenza del picco della distribuzione, l'area compresa tra le linee verticali in corrispondenza di A e B indicano l'area della distribuzione in cui si colloca il 68% (ovvero ci sarà una probabilità del 68% che scegliendo quel portafoglio si otterrà un rendimento compreso tra i due estremi), la linea tratteggiata indica lo 0%, ovvero che il portafoglio renderà una somma esattamente uguale a quella investita, così che risulta chiaro come i valori alla destra della linea tratteggiata sono positivi mentre quelli alla sinistra negativi.

Figura 3.1



Dopo che ogni partecipante ha effettuato il proprio investimento in uno dei portafogli presentati, viene chiesto loro di completare un questionario con attenzione e sincerità, questo ha il compito di svolgere una profilatura di *risk aversion* e *trust* degli individui.

Nel questionario, tra le altre, sono state analizzate alcune variabili che nel prossimo paragrafo saranno oggetto di studio per l'analisi del comportamento individuale; queste sono presentate nel dettaglio nella figura 3.2 e 3.3.



Figura 3.2

<b>Variabile</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Risposte</b>	<b>Codificato</b>
<i>Sesso</i>			1=uomo; 0=donna
<i>Fiducia nei mercati finanziari</i>	“Ho fiducia nel mercato finanziario. “	A. Totalmente d'accordo B. D'accordo C. Parzialmente d'accordo D. Non sono d'accordo E. Totalmente in disaccordo	5= Totalmente d'accordo 1= Totalmente in disaccordo
<i>Fiducia nel robo-advisor</i>	“Se dovessi prendere una decisione di entità rilevante in ambito finanziario di grande entità, userei una delle piattaforme online per ricevere consigli invece di prendere una decisione autonoma basandomi solamente sulla mia esperienza e conoscenze.”	A. Totalmente d'accordo B. D'accordo C. Parzialmente d'accordo D. Non sono d'accordo E. Totalmente in disaccordo	5= Totalmente d'accordo 1= Totalmente in disaccordo
<i>Fiducia nell'advisor umano</i>	“Se dovessi prendere una decisione di entità rilevante in ambito finanziario di grande entità, mi rivolgerei ad un consulente finanziario invece di prendere una decisione autonoma basandomi solamente sulla mia esperienza e conoscenze. “	A. Totalmente d'accordo B. D'accordo C. Parzialmente d'accordo D. Non sono d'accordo E. Totalmente in disaccordo	5= Totalmente d'accordo 1= Totalmente in disaccordo
<i>Formazione</i>	Percorso di studi del soggetto	A. Economia B. Giurisprudenza C. Scienze Politiche D. Altro	1=Economics 0=Non economics

<i>Confidence</i>	Rispetto alle competenze medie in materia finanziaria dei partecipanti a questo esperimento, dove collocheresti le tue competenze?	A. B. C. D. E.	Fortemente sopra la media Leggermente sopra la media Nella media Leggermente sotto la media Fortemente sotto la media	5=fortemente sopra la media 1=Fortemente sotto la media
-------------------	--	----------------------------	---	--

Figura 3.3

<b>Variabile</b>	<b>Media</b>	<b>Standard deviation</b>
<i>Sesso</i>		
<i>Fiducia nei mercati finanziari</i>	3,031914894	0,739836187
<i>Fiducia nel robo-advisor</i>	4,431818182	0,728098105
<i>Fiducia nell'advisor umano</i>	4,06	0,998161575
<i>Formazione</i>	0,542553191	0,500857192
<i>Confidence</i>	3,042553191	0,982808064

Al termine del questionario si passa al secondo stadio; in questo stadio ognuno dei partecipanti riceve, sulla base delle risposte del questionario, un advice di investimento in cui viene mostrato quale sarebbe tra i sei il portafoglio più adatto a loro e viene comunicato che esso è stato elaborato da un consulente finanziario.

In quattro delle sessioni esso viene definito come un consulente umano tradizionale mentre nelle restanti i partecipanti sanno che si tratta di un *robo-advisor*.

Successivamente viene chiesto di prendere nuovamente la scelta di investimento iniziale, tenendo conto che il guadagno finale dipenderà solamente da questa scelta ed è completamente indipendente dalla scelta dello stadio I.

Terminata la fase II viene misurato il profilo di rischio dei partecipanti tramite il test di Holt and Laury (2002).

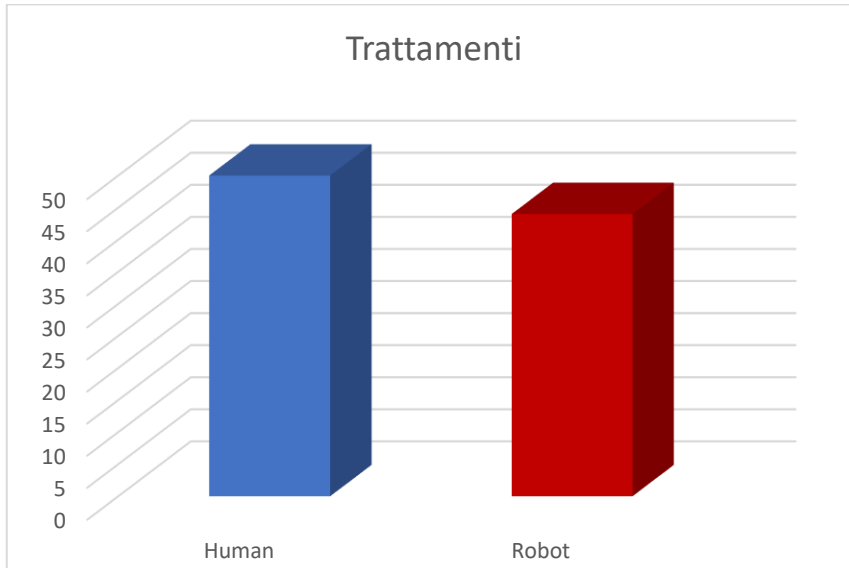
## 3.2 Risultati sperimentali

### 3.2.1 Statistiche descrittive

I partecipanti all'esperimento, come detto, sono stati 94 divisi in 8 diverse sessioni; essi sono tutti studenti universitari reclutati con ORSEE (Greiner, 2015) con quattro eccezioni, con un'età compresa tra i 20 ed i 29 anni ed inoltre molti avevano già partecipato ad esperimenti in laboratorio.

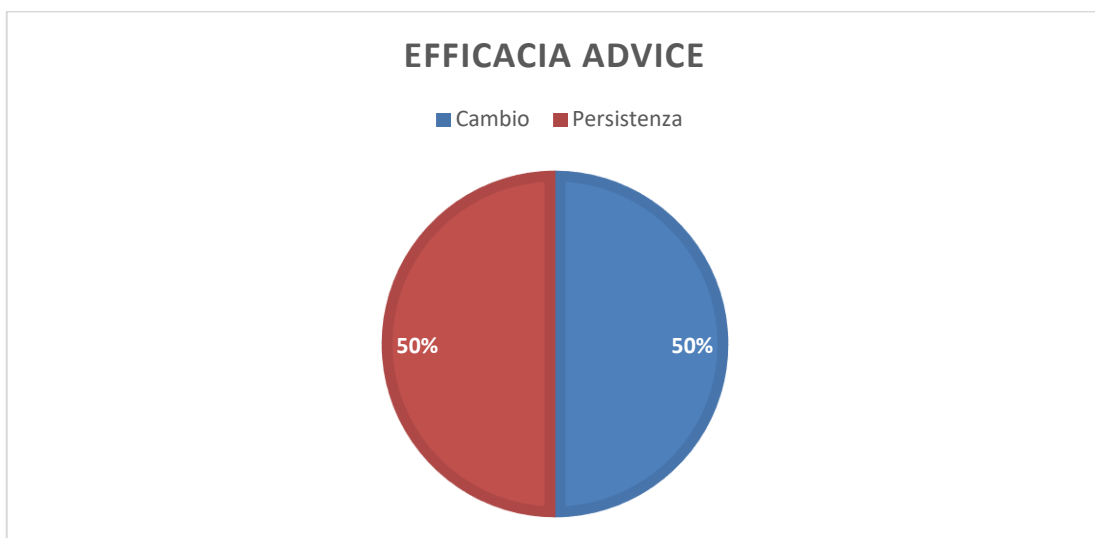
In quattro sessioni i partecipanti si sono confrontati con un advisor robotico mentre nelle restanti con un consulente umano, per un totale di 44 individui nel primo caso e 50 nel secondo. (figura 3.4)

Figura 3.4



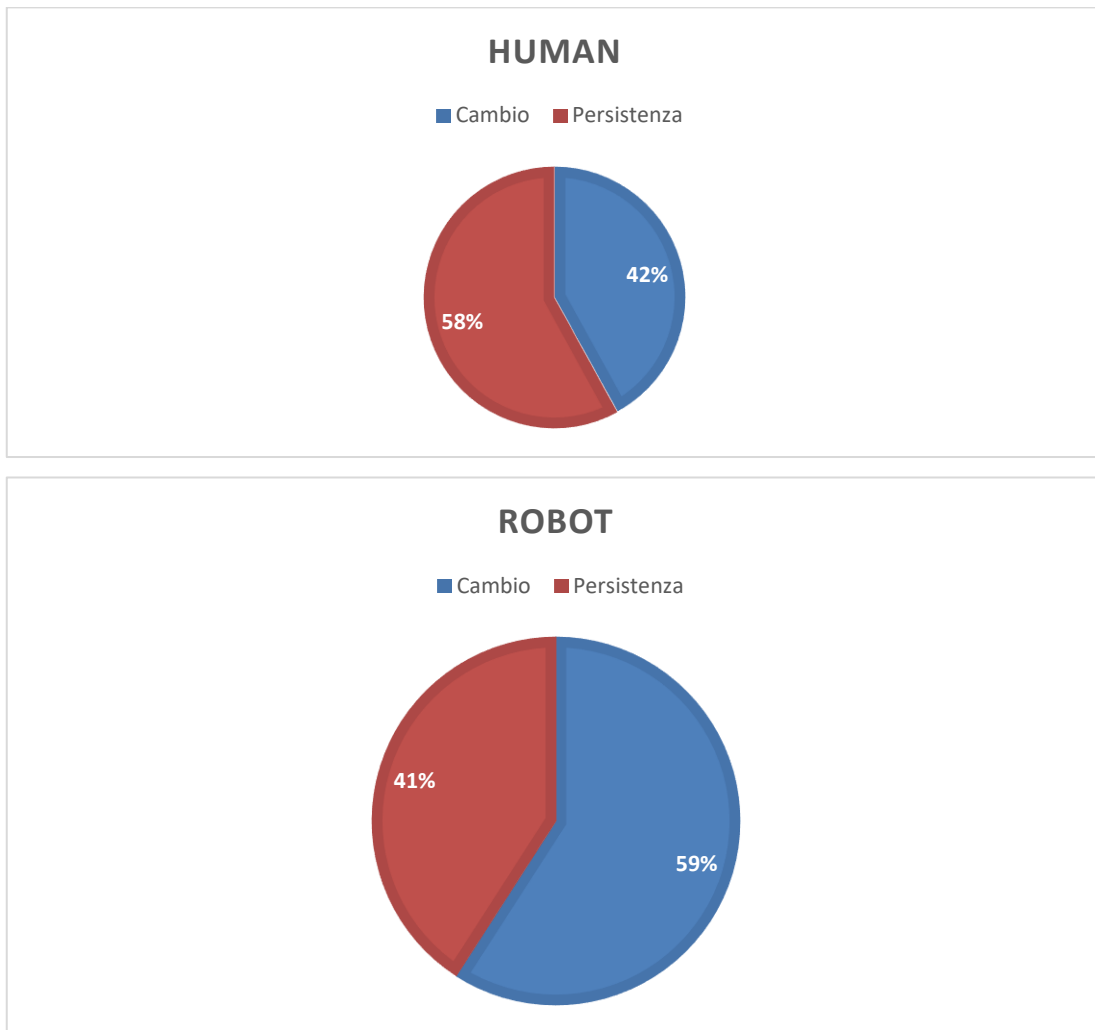
Dai risultati è emerso che in seguito all'advice del consulente, per entrambi i trattamenti i soggetti hanno scelto di cambiare la propria scelta di investimento iniziale nel 50% dei casi (figura 3.5).

Figura 3.5



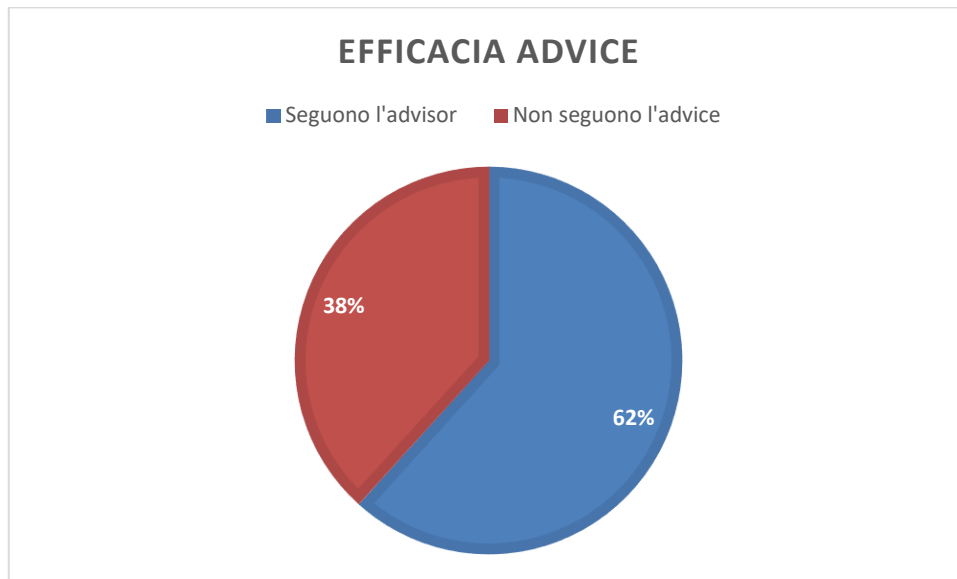
Se si va ad analizzare, invece, il tasso di cambio separatamente nel caso di advice robotico ed umano, come mostrato dalla figura 3.6, si avrà che nel primo caso ben il 59% deciderà di modificare la propria scelta mentre nel secondo il 42%.

Figura 3.6



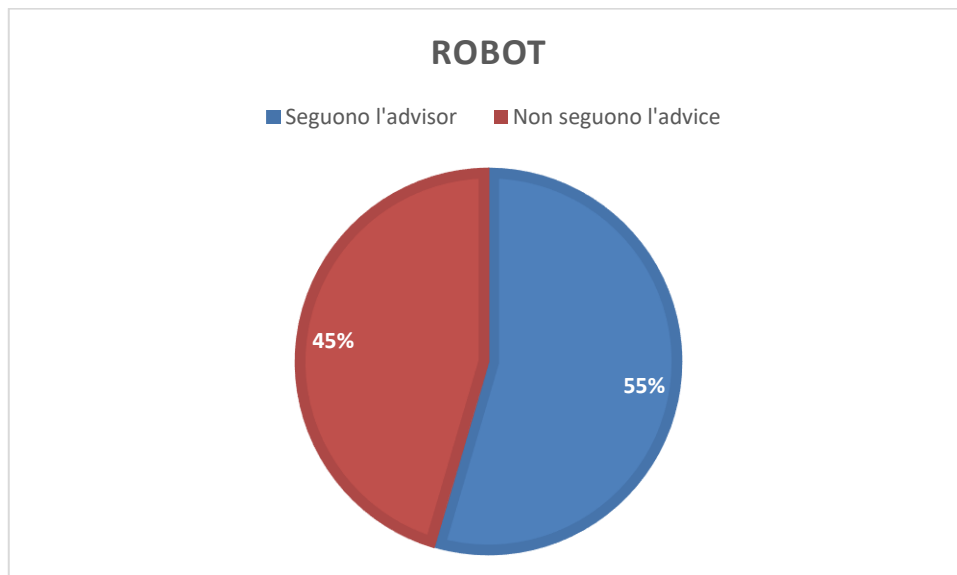
Diversamente, dai dati emerge come nell'intero campione la decisione di investimento finale corrisponde al consiglio ricevuto dall'advisor nel 62% dei casi (figura 3.7) mentre la restante parte dei soggetti ha deciso di prenderne un'altra.

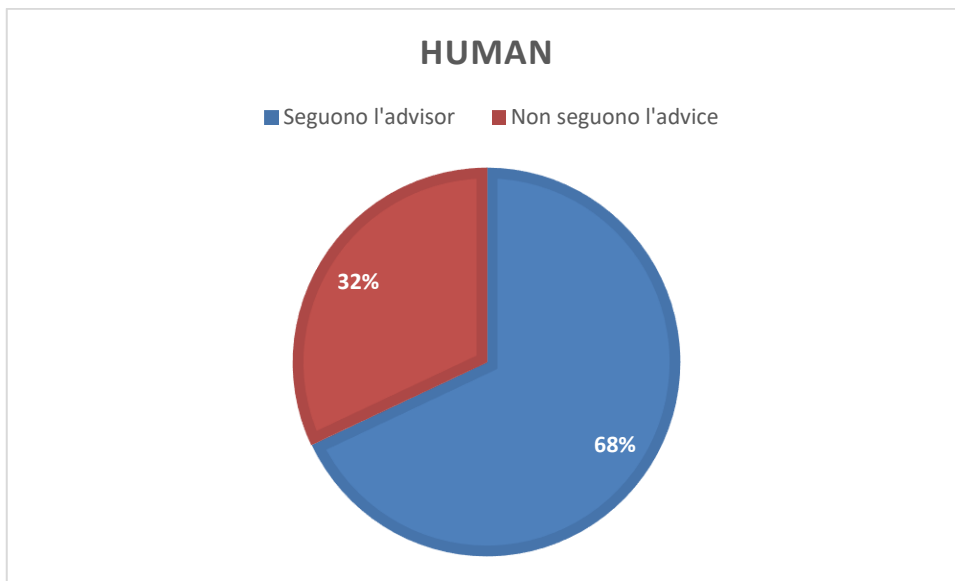
Figura 3.7



Anche in questo caso risulta utile separare i dati dei due differenti trattamenti; da ciò risulta che i soggetti a cui è stato fornito l'advice tramite il robo-advisor lo hanno seguito nel 55% dei casi, mentre chi lo ha ricevuto da un tradizionale consulente umano il dato sale a 68%. (figura 3.8)

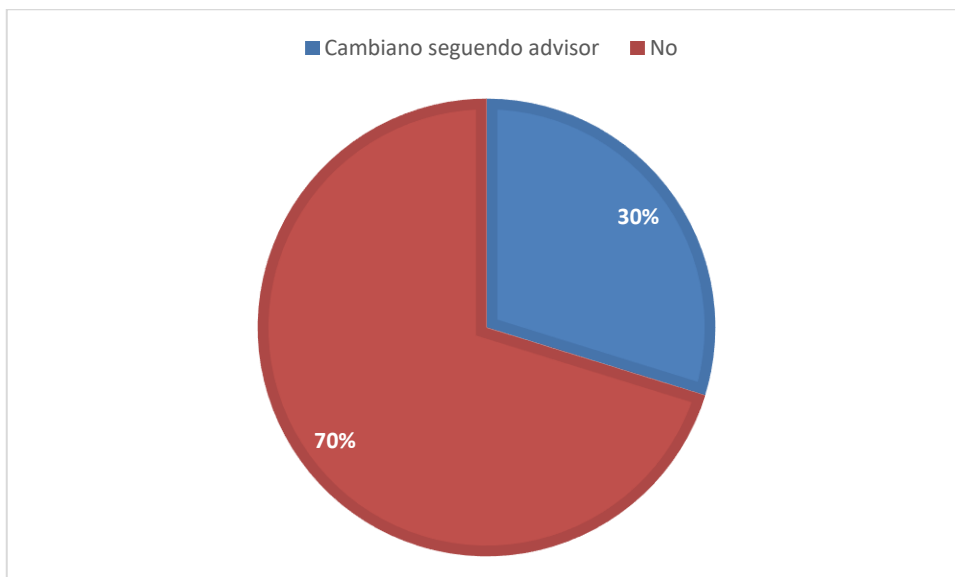
Figura 3.8





A questo punto risulta interessante verificare quanti, tra i partecipanti, hanno modificato la scelta iniziale per seguire il consiglio di investimento ricevuto. (es. il soggetto X nello stadio I aveva deciso di investire nel portafoglio 3 ma, a seguito dell'advice che gli consigliava di investire nel portafoglio 4, nell'ultimo stadio ha selezionato questa alternativa).

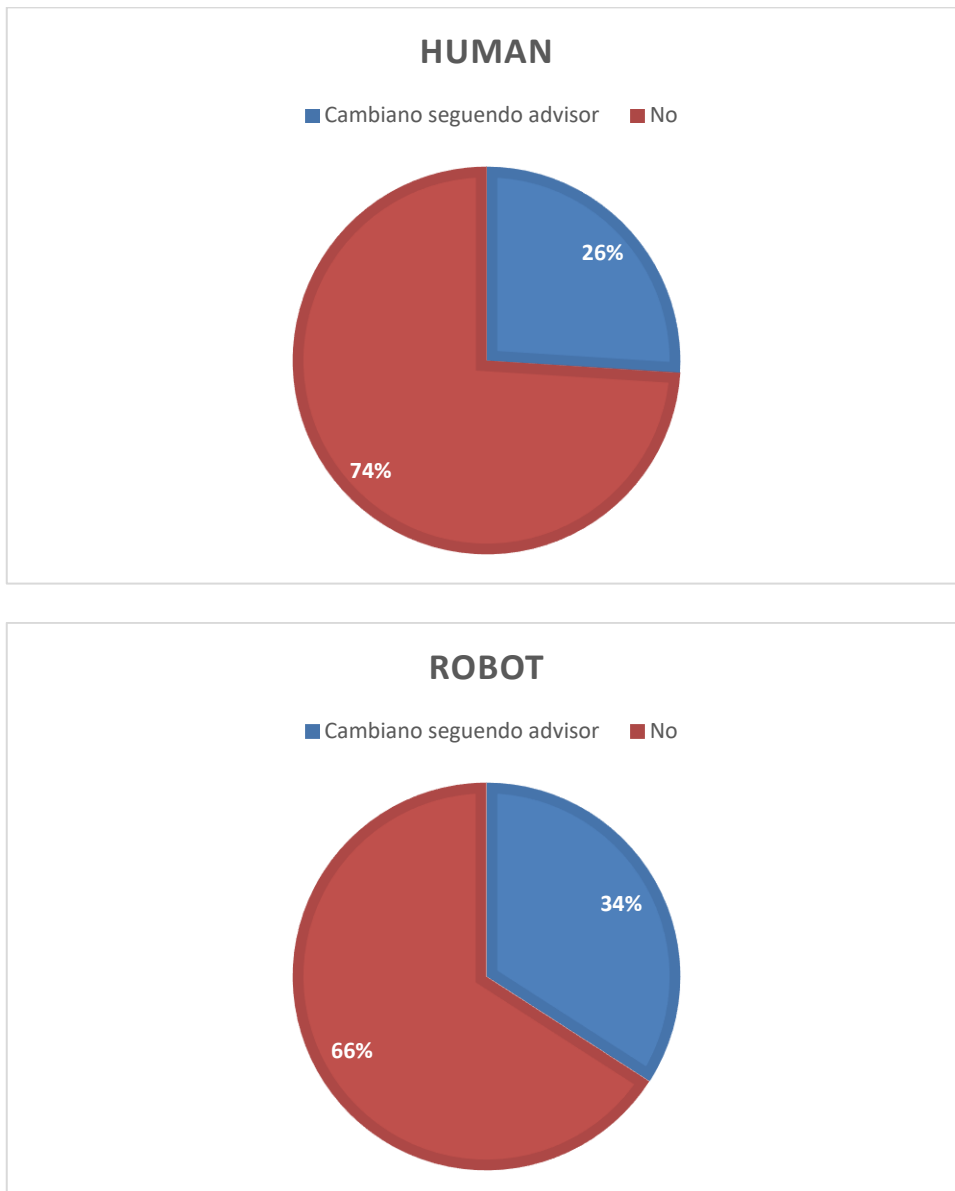
Figura 3.9



Dalla figura 3.9 è possibile notare come tra i soggetti che modificano la propria scelta nello stadio II, il 30% lo faccia per seguire l'advisor.

Nella figura 3.10 vengono poi separati i trattamenti ed emerge che del caso della consulenza robotica il valore sale a 34%, mentre nella consulenza tradizionale risulta essere del 26%.

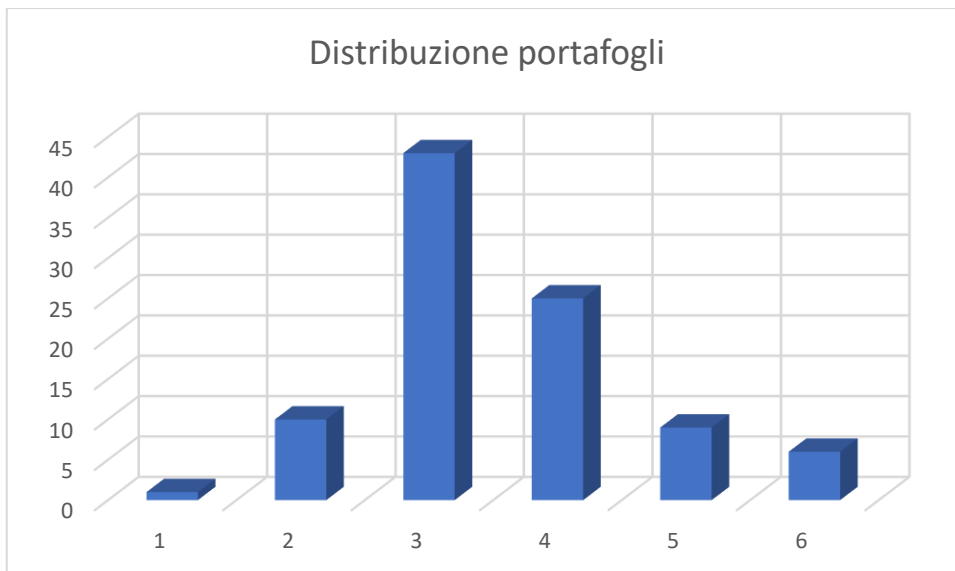
Figura 3.10



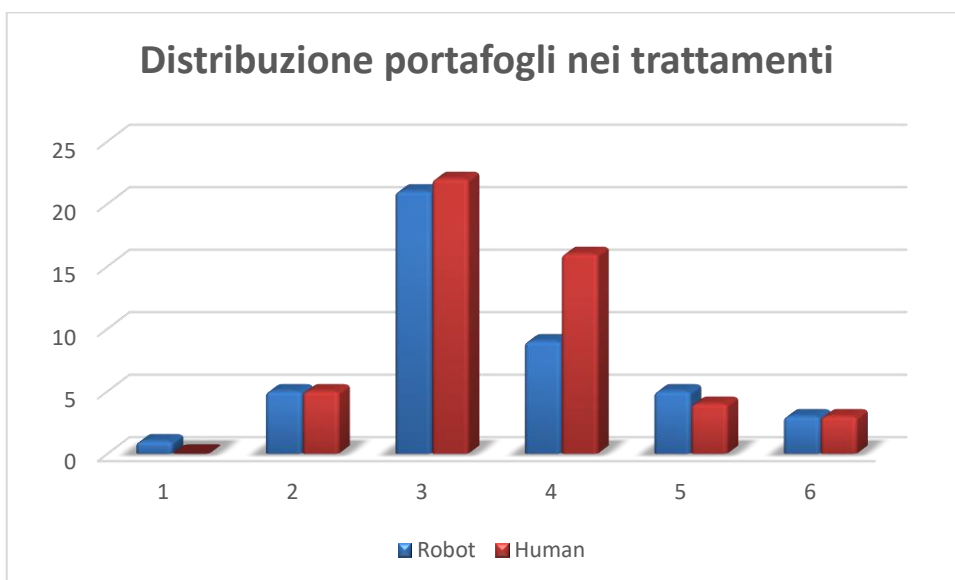
Per quanto riguarda poi la distribuzione delle scelte di investimento, effettuate dai soggetti nello stadio II (figura 3.11), è possibile notare come i portafogli 3 e 4 siano stati i più indicati con, rispettivamente, il 46% e 27% delle preferenze; mentre il portafoglio 1, indicato per soggetti particolarmente risk adverse, è stato il meno scelto

con un'unica preferenza a differenza del portafoglio 6 selezionato ben sei volte e ciò indica una buona propensione al rischio dei partecipanti.

Figura 3.11



Le stesse evidenze emergono anche dalle distribuzioni dei portafogli selezionati separando i due trattamenti effettuati, come evidenziato in figura 3.12.

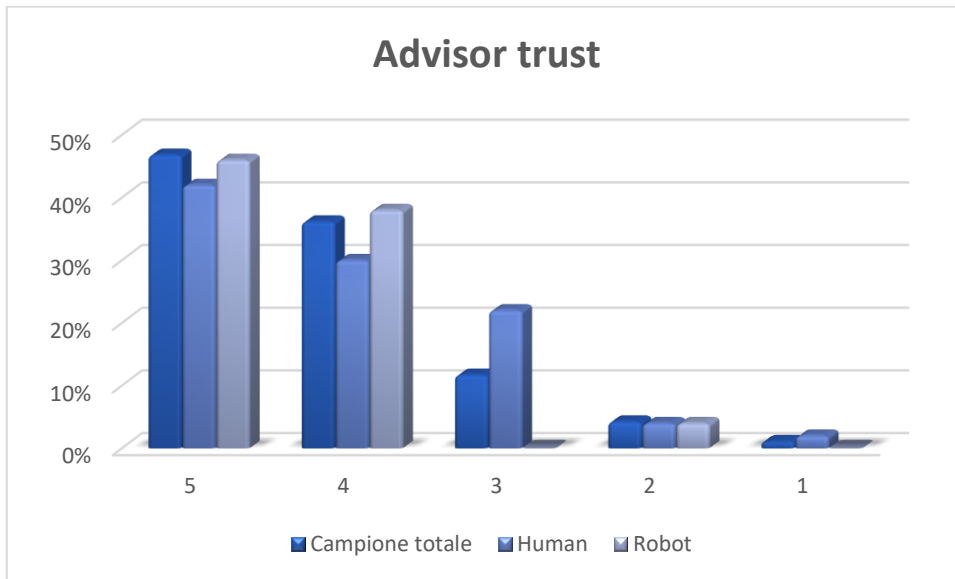


A questo punto dell'analisi è importante valutare tre delle variabili descritte nella figura 3.2: La fiducia nei mercati, la fiducia negli advisor e la confidence dei partecipanti.



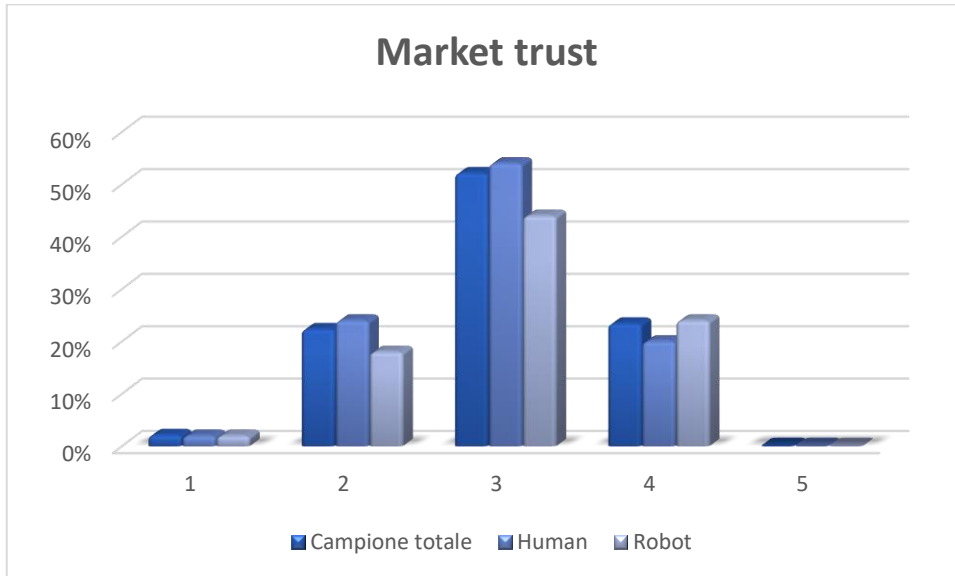
Per quanto riguarda la fiducia negli advisor, espressa nel questionario della fase I, gli individui sono risultati estremamente convinti dell'efficacia di questi esprimendo il massimo del trust nel 47% dei casi nel campione completo e nei trattamenti human e robot rispettivamente il 42% ed il 46%.

Figura 3.13



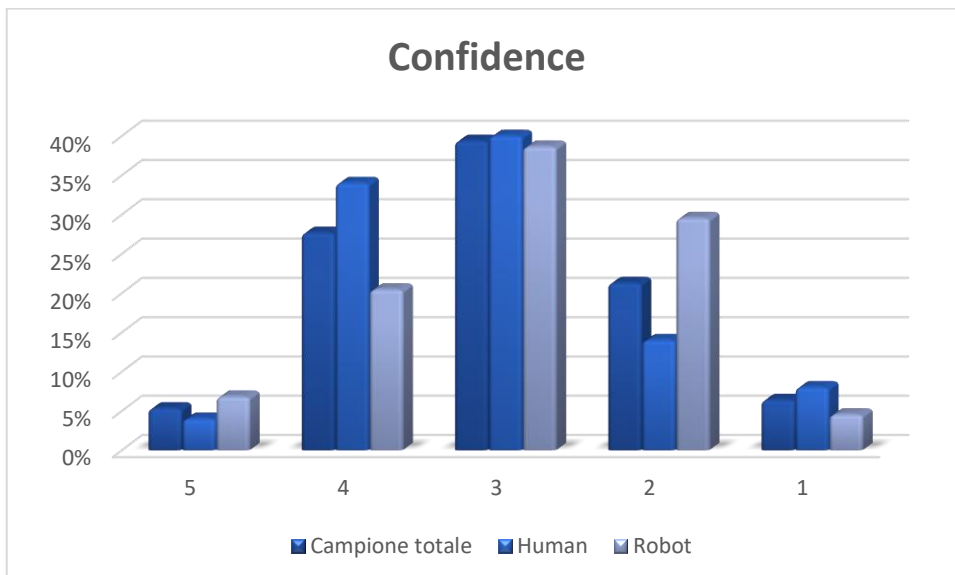
Anche per la fiducia nei mercati finanziari sono stati registrati buoni risultati, infatti nessun partecipante ha selezionato il valore minimo di trust, mentre il 2% ha selezionato piena fiducia negli stessi; la maggior parte dei soggetti ha espresso valori medi di fiducia.

Figura 3.14



Infine, per quanto riguarda la confidence i partecipanti si sono ritenuti nel 39% nella media, mentre il 5% ed il 6% hanno ritenuto sé stessi fortemente sopra e fortemente sotto la media, rispettivamente; come si può vedere dalla figura 3.15 i risultati non cambierebbero separando i trattamenti.

Figura 3.15

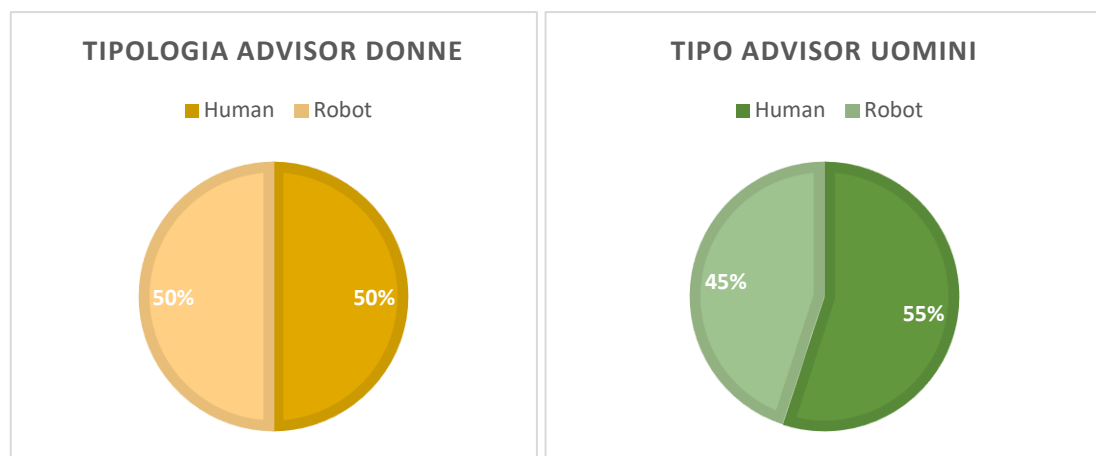


### 3.2.2 Gender

All'esperimento hanno partecipato 34 donne e 60 uomini, risulta adesso interessante vedere come le variabili ed i comportamenti appena descritti per l'intero campione vadano a modificarsi separando i soggetti per gender.

Innanzitutto, la figura 3.16 mette a confronto le percentuali di trattamento dei due sotto-campioni in due grafici a torta, da cui risulta che entrambi siano stati applicati in egual misura sia agli uomini che alle donne.

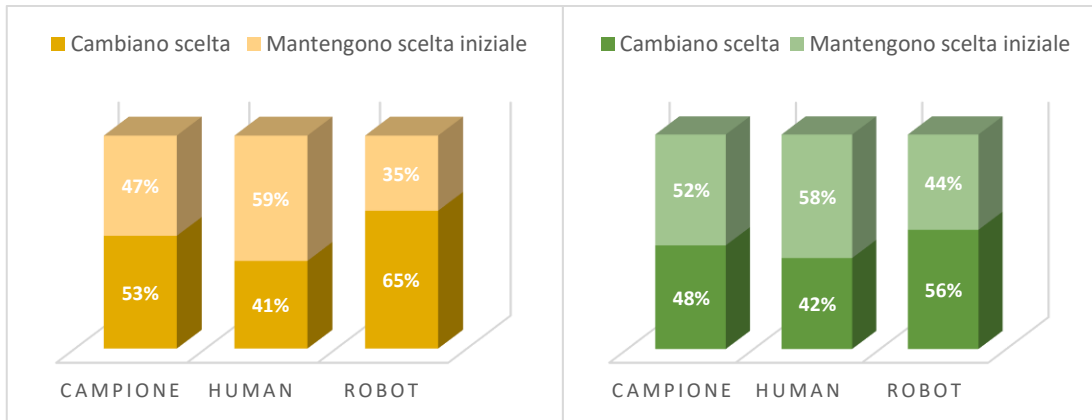
Figura 3.16



Per quanto riguarda i comportamenti tenuti, nella figura 3.17 è possibile notare che a seguito dell'advice del consulente le donne preferiscono modificare la propria scelta di investimento nel 53% dei casi, mentre gli uomini adottano un comportamento più conservatore preferendo di mantenerla.

Se si vanno, poi, a separare i due trattamenti human e robot nei sotto-campioni è possibile notare che a seguito della consulenza robotica in entrambi gli individui preferiscono modificare la propria scelta, 65% delle donne e 56% degli uomini, mentre ricevendo l'advice tradizionale la tendenza è, in entrambi i casi, quella di mantenere il portafoglio scelto inizialmente.

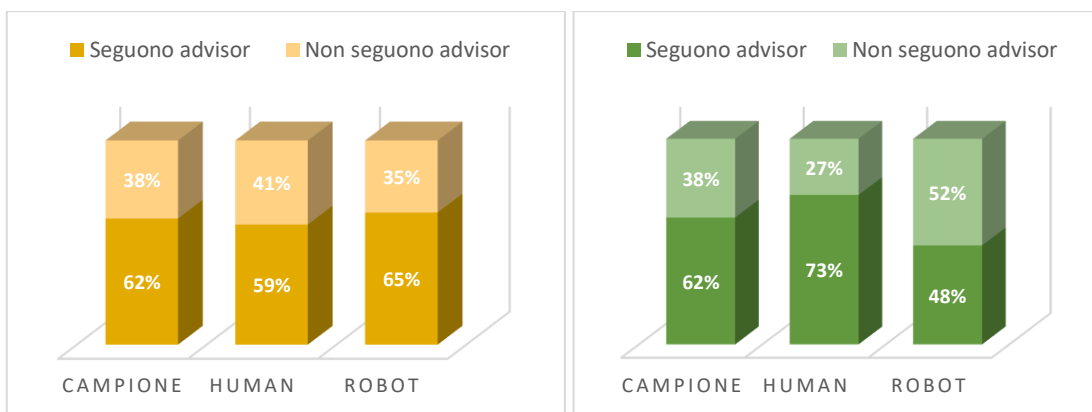
Figura 3.17



Mettendo, invece, a confronto il comportamento tenuto da donne e uomini per quanto riguarda il follow dell'advice ricevuto è possibile notare (figura 3.18) come, in entrambi i sotto-campioni, la tendenza sia quella di prendere la scelta finale di investimento in conformità al consiglio.

Tale tendenza persiste anche separando i trattamenti, ad eccezione degli uomini che si vanno a confrontare con il robo-advisor, poiché il loro portafoglio finale di investimento differirà dalla consulenza ricevuta nel 52% dei casi.

Figura 3.18

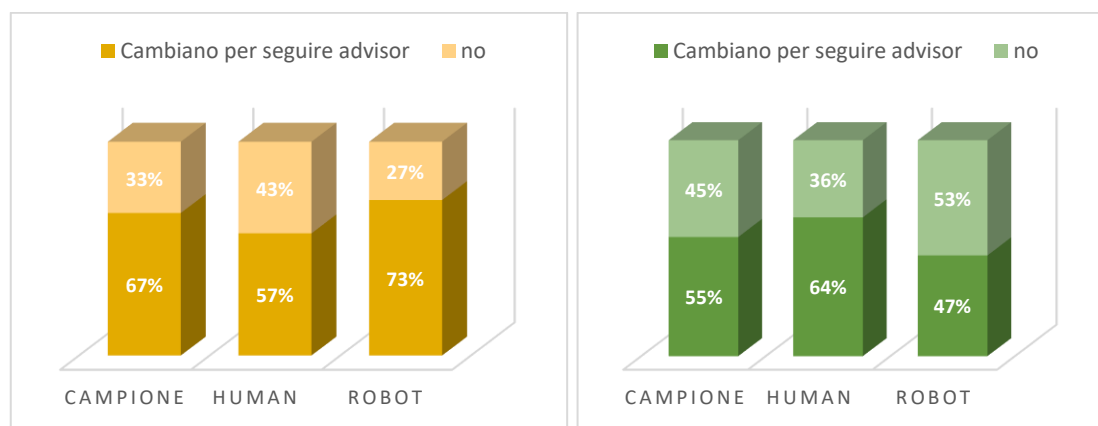


Infine, nella figura 3.19 viene esaminata la proporzione dei soggetti che, tra quelli che decidono di modificare la propria scelta iniziale, seguono effettivamente l'advice ricevuto.

Per quanto riguarda le donne, il 67% di coloro che hanno modificato il portafoglio di investimento ha preso questa scelta per seguire la consulenza ricevuta, separando il trattamento human da quello robot emerge come questo dato si abbassi a 57% nel primo caso e salga fino a 73% nel secondo, facendo sembrare la robo-advisory più convincente ed efficace della consulenza tradizionale.

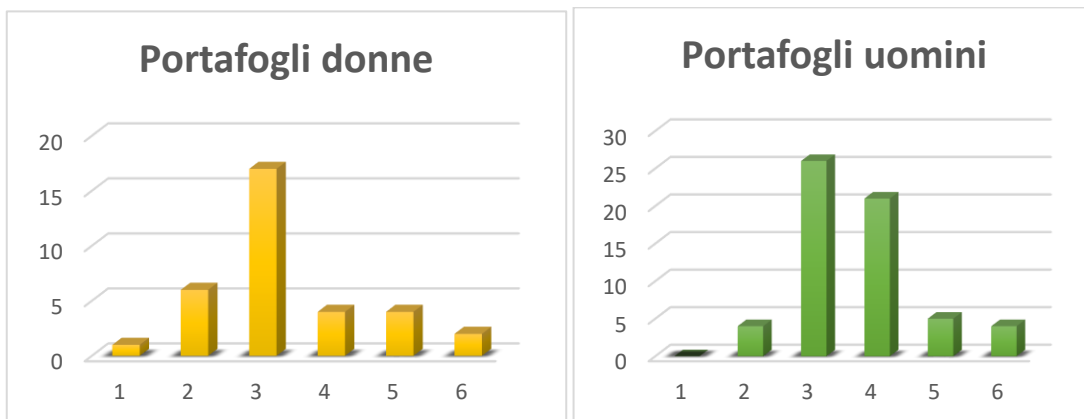
Al contrario, negli uomini (il cui 55% cambia portafoglio di investimento per seguire l'advice preso) questa tendenza sembra ribaltata; infatti la proporzione di soggetti che seguono l'advisor umano è del 64% contro il 47% del robot.

Figura 3.19



Per quanto riguarda le scelte finali di investimento e la loro distribuzione, in termini di portafogli selezionati, è possibile osservare dal confronto (figura 3.20) come in entrambi casi il portafoglio 3 sia stato quello con più successo ma anche che le abbiano tenuto un comportamento maggiormente avverso al rischio, scegliendo nel 18% dei casi il portafoglio 2, rispetto agli uomini, i quali hanno selezionato il portafoglio 4 con una frequenza del 35%.

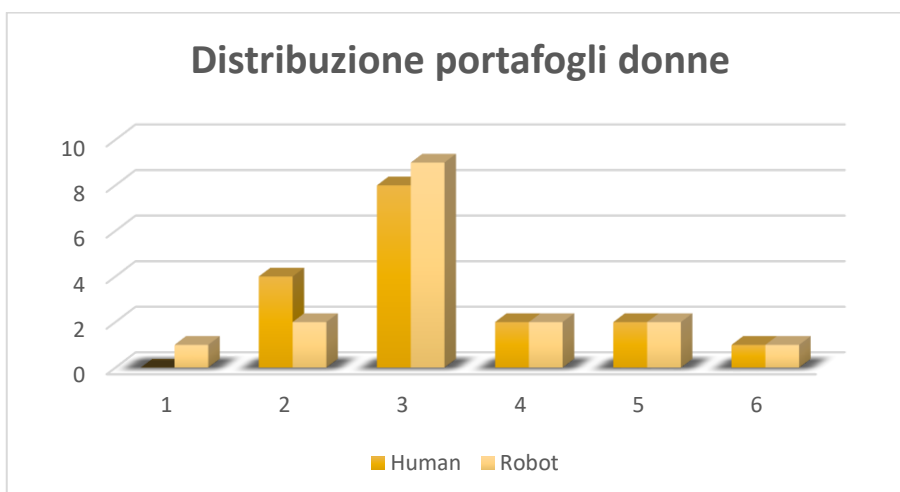
Figura 3.20

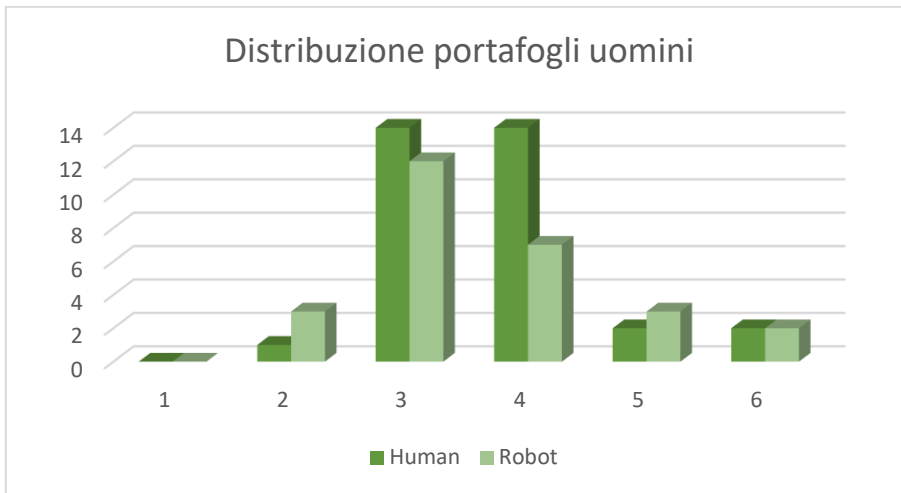


Separando i trattamenti human e robot nei due sotto-campioni (figura 3.21) emerge come, per le donne, una consulenza robotica porti a comportamenti tendenzialmente più propenso al rischio rispetto ad un advice tradizionale.

Negli uomini, la distribuzione dei portafogli di investimento in entrambi i trattamenti è stata molto simile; infatti, sia nella consulenza robotica che umana il portafoglio 3 ed il 4 sono risultati essere quelli maggiormente selezionati, circa 80% nel primo caso e 84% nel secondo.

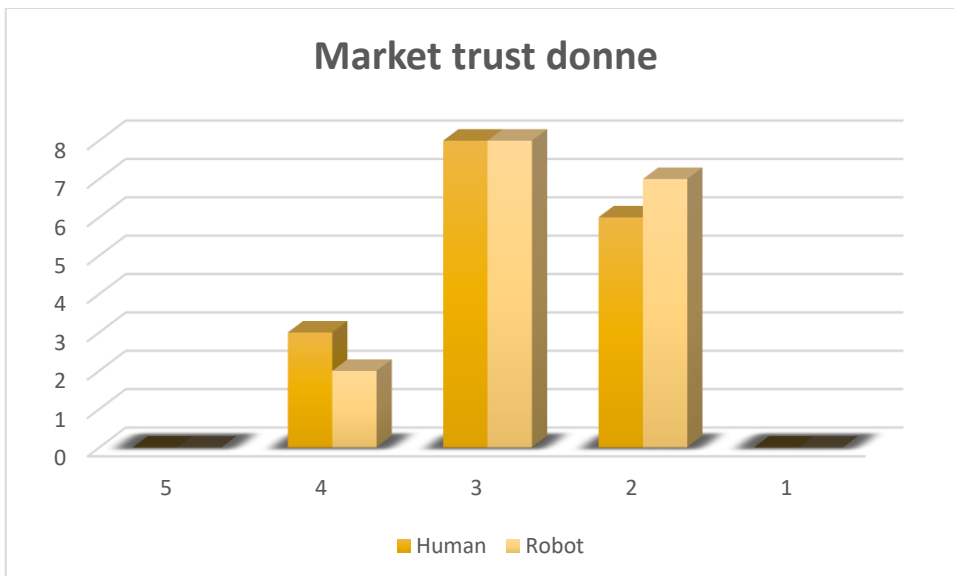
Figura 3.21

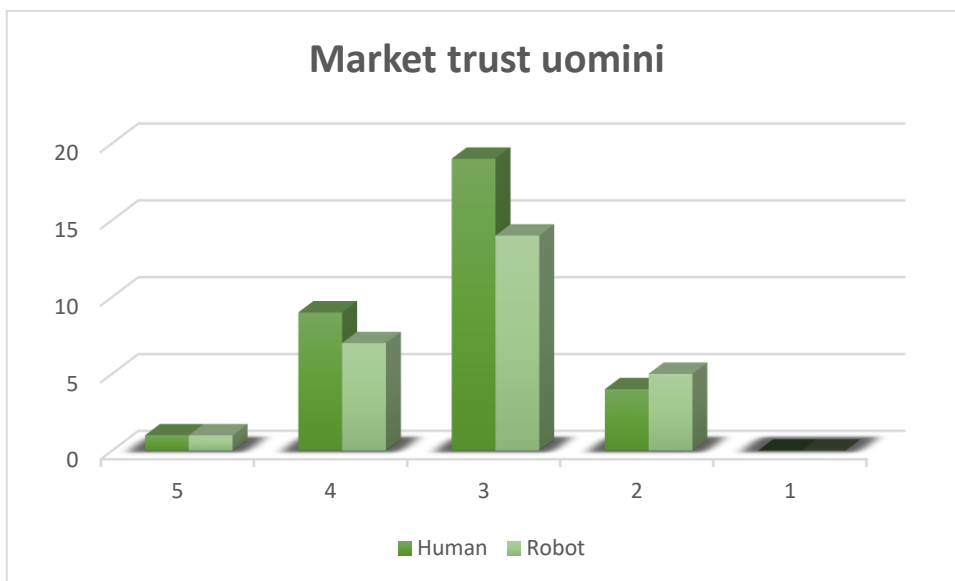




Per quanto riguarda la fiducia espressa nel mercato (osservabile nella figura 3.22) da parte dei sotto-campioni, è possibile osservare come le donne abbiano tendenzialmente livelli di trust superiore, in entrambi i trattamenti, rispetto a quella dimostrata dagli uomini.

Figura 3.22

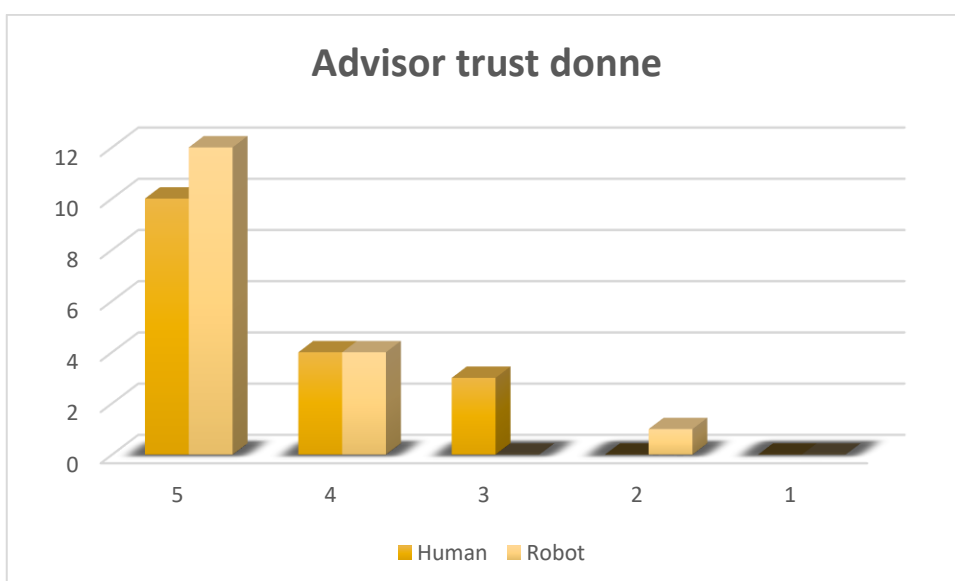




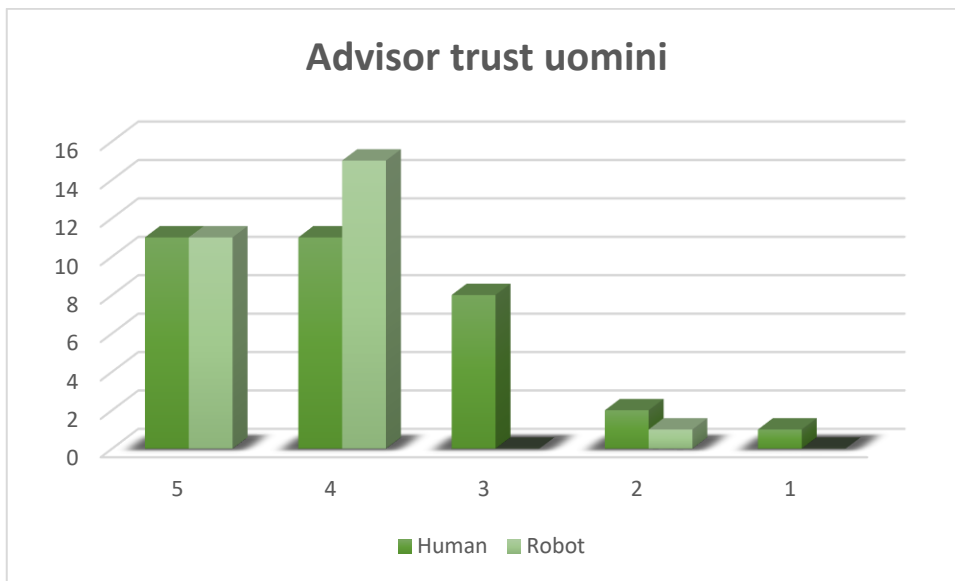
La stessa evidenza risulta dall'analisi del trust degli advisor (il cui confronto è rappresentato nella figura 3.23), le donne infatti hanno espresso valori di fiducia maggiori.

Inoltre, queste come osservato in precedenza sembra che si fidino maggiormente di un advisor robotico rispetto ad uno umano, che risulterebbe quindi meno efficace; viceversa nel caso degli uomini.

Figura 3.23







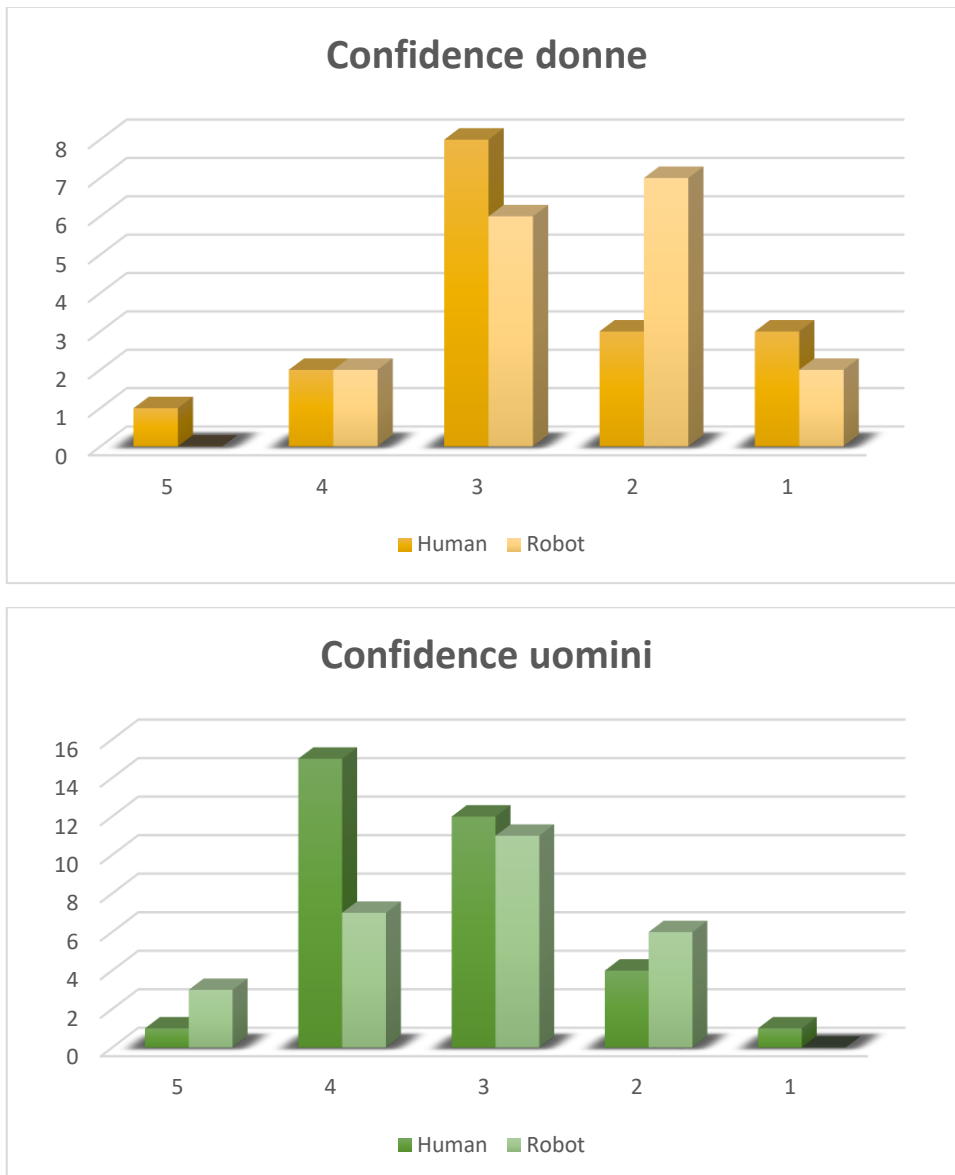
Infine, analizzando i livelli di confidence espressi dagli uomini e dalle donne partecipanti all'esperimento (figura 3.24), risulta che gli uomini siano più self-confident e sicuri delle proprie scelte in ambito finanziario e di investimento, preferendo il proprio giudizio rispetto a quello di un advisor, qualunque esso sia.

Risultato coerente con Lenney (1977), secondo cui le donne hanno generalmente un approccio meno self-confident alle situazioni caratterizzate da incertezza.<sup>22</sup>

---

<sup>22</sup> Lenney, Ellen. "Women's self-confidence in achievement settings." *Psychological bulletin* 84.1 (1977): 1.

Figura 3.24



Le variabili appena esaminate saranno oggetto di analisi più approfondita nel prossimo paragrafo, in cui si andrà a verificare la loro incidenza e significatività sulle scelte di investimento individuali.

### 3.2.3 Analisi econometrica

Per l'analisi econometrica è stato utilizzato un modello logit, noto anche come modello logistico o regressione logistica; *“Questo è un modello di regressione non-lineare utilizzato quando la variabile dipendente è di tipo dicotomico. L'obiettivo del modello è di stabilire la probabilità con cui un'osservazione può generare uno o l'altro valore*

della variabile dipendente; può inoltre essere utilizzato per classificare le osservazioni, in base alle caratteristiche di queste, in due categorie.”<sup>23</sup>

Nel modello *logit* la relazione lineare viene sostituita da una trasformazione esponenziale, detta logistica, che ha codominio limitato all’intervallo (0,1). In questo modo, ci si garantisce che la variabile dipendente Y sia sempre compresa tra 0 e 100% e possa dunque essere interpretata correttamente come una probabilità.<sup>24</sup>

Sono state effettuate due differenti regressioni, le cui variabili sono descritte nella tabella successiva, ed i risultati ottenuti sono stati clusterizzati per sessione.

Nel primo caso la variabile indipendente oggetto d’esame è stata la conferma o meno della decisione di investimento dallo stadio I allo stadio II, mentre nel secondo si è analizzato se l’individuo avesse seguito o meno l’advice finanziario ricevuto.

Analiticamente:

$$E[Y|X] = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \beta_7 X_7)}} + \varepsilon$$

---

<sup>23</sup> James H. Stock e Mark W. Watson, Regression with a Binary Dependent Variable, in Introduction to Econometrics, 3<sup>a</sup> ed., Pearson, 2015, pp. 442-443

<sup>24</sup> A. Resti, A. Sironi, *Rischio e valore nelle banche: Misura, Regolamentazione, Gestione*, Egea, 2008, Milano

MODELLO I	MODELLO II
<i>Y=indica la scelta del soggetto di modificare o meno la propria scelta di investimento</i>	<i>Y=indica se il soggetto ha seguito l'advice o meno</i>
<i>e=numero di Eulero</i>	<i>e=numero di Eulero</i>
<i><math>\beta</math>=coefficienti di regressione</i>	<i><math>\beta</math>=coefficienti di regressione</i>
<i>X<sub>1</sub>=tipo di advisor</i>	<i>X<sub>1</sub>=tipo di advisor</i>
<i>X<sub>2</sub>=sesso</i>	<i>X<sub>2</sub>=sesso</i>
<i>X<sub>3</sub>=grado di trust espresso nei mercati finanziari</i>	<i>X<sub>3</sub>=grado di trust espresso nei mercati finanziari</i>
<i>X<sub>4</sub>=grado di trust espresso dell'advisor</i>	<i>X<sub>4</sub>=grado di trust espresso dell'advisor</i>
<i>X<sub>5</sub>=formazione</i>	<i>X<sub>5</sub>=formazione</i>
<i>X<sub>6</sub>=indica se il soggetto ha seguito l'advice o meno</i>	<i>X<sub>6</sub>= indica la scelta del soggetto di modificare o meno la propria scelta di investimento</i>
<i>X<sub>7</sub>=confidence in materia di investimenti</i>	<i>X<sub>7</sub>=confidence in materia di investimenti</i>
<i><math>\mathcal{E}</math>=termine di errore</i>	<i><math>\mathcal{E}</math>=termine di errore</i>

È importante sottolineare come, dall'analisi delle correlazioni delle variabili esaminate (figura 3.25), risultino tutte significativamente non correlate alle altre.

Figura 3.25

	Scelta	Seguire advisor	Tipo advisor	Sesso	Fiducia nel mercato	Fiducia nell'advisor	Formazione	Confidence
Scelta	1							
Seguire advisor	-0,043768811	1						
Tipo advisor	-0,170560573	0,138106819	1					
Sesso	-0,044280744	-0,000969058	0,048147501	1				
Fiducia nel mercato	0,072281812	-0,084786865	0,069655614	0,273339	1			
Fiducia nell'advisor	0,023843339	-0,112186421	-0,207911757	-0,22436	-0,059975704	1		
Formazione	-0,106770355	-0,196274883	-0,005463244	0,330951	0,417056661	-0,237774154	1	
Confidence	-0,087059441	-0,100025316	0,084453165	0,349846	0,426967442	-0,291907659	0,564228805	1

Nel primo modello, i cui risultati sono presentati in figura 3.26, è stato verificato se ci fossero evidenze statistiche nel comportamento degli individui nel modificare la propria scelta di investimento a seguito dell'advice ricevuto; è emerso che il tipo di consulente è una variabile molto significativa e inversamente correlata, mostrando come un robo-advisor induca con una probabilità maggiore del consulente tradizionale ad un cambio di portafoglio e strategia di investimento.

Figura 3.26

	Coef	S.E.	Wald Z	Pr(> Z )	Significatività
Intercept	0,6608	1,9918	0,33	0,7401	
Tipo advisor	-0,7837	0,2739	-2,86	0,0042	***
Sesso	-0,095	0,308	-0,31	0,7577	
Fiducia nel mercato	0,5351	0,3872	1,38	0,1669	
Fiducia nell'advisor	-0,1823	0,2292	-0,8	0,4264	
Formazione	-0,6897	0,5474	-1,26	0,2077	
Seguire advisor	-0,2222	0,2125	-1,05	0,2957	
Confidence	-0,1721	0,2321	-0,74	0,4585	
Observation	94				
Clusters	8				
R2	0,093				
Significatività: <0,10 = * ; <0,05 = ** ; <0,01 = ***					

Nella figura 3.27 è stata analizzata la distribuzione delle scelte degli investitori, nei due trattamenti, tramite un test t; dai dati risulta come la differenza delle medie sia minima e non statisticamente significativa.

Figura 3.27

Test t: due campioni assumendo varianze diverse

	<i>Human</i>	<i>Robot</i>
Media	3,56	3,47727
Varianza	0,98612	1,27854
Osservazioni	50	44
Differenza ipotizzata per le medie	0,09	
P(T<=t) due code	0,97381	
t critico due code	1,98793	

Nel secondo modello, i cui risultati sono presentati nella figura 3.28, è stato verificato se ci fossero evidenze statistiche nel comportamento degli individui nella scelta del portafoglio finale di investimento, in correlazione a quello consigliato dall'advisor; dall'analisi risulta come la variabile "formazione" sia fortemente significativa ed inversamente correlata alla variabile indipendente.

Possiamo osservare come, quindi, una formazione di tipo "economics" porti gli individui a preferire le proprie valutazioni all'advice ricevuto, qualsiasi esso sia; è possibile interpretare questo risultato come conseguenza di un alto valore di self-confidence delle conoscenze nell'ambito trattato.

Figura 3.28

	Coef	S.E.	Wald Z	Pr(> Z )	Significatività
Intercept	2,6403	1,6672	1,58	0,1133	
Tipo advisor	0,4371	0,3755	1,16	0,2444	
Sesso	0,2279	0,4659	0,49	0,6247	
Fiducia nel mercato	0,0185	0,2644	0,07	0,9443	
Fiducia nell'advisor	-0,3655	0,282	-1,3	0,195	
Formazione	-0,9888	0,2635	-3,75	0,0002	***
Scelta	-0,2285	0,2121	-1,08	0,2814	
Confidence	-0,1168	0,165	-0,71	0,4793	
Observation	94				
Clusters	8				
R2	0,109				
Significatività: <0,10 = * ; <0,05 = ** ; <0,01 = ***					

Nella figura 3.29 è stato applicato un test t alla distribuzione dei comportamenti degli investitori nei due trattamenti; dall'analisi risulta che la differenza tra questi non è statisticamente significativa e quindi possono essere considerati equivalenti.

Figura 3.29

Test t: due campioni assumendo varianze diverse

	<i>Human</i>	<i>Robot</i>
Media	0,68	0,54545
Varianza	0,22204	0,2537
Osservazioni	50	44
Differenza ipotizzata per le medie	0,135	
P(T<=t) due code	0,99642	
t critico due code	1,98698	

Separando il campione per gender è possibile applicare il modello I ad entrambi i sottocampioni, potendo così svolgere un confronto delle variabili che risultano importanti nella determinazione del comportamento di entrambi nella scelta del portafoglio finale di investimento, ed eventuali differenze.

Nella figura 3.30 è possibile osservare come, per le donne il tipo di advisor a svolgere la consulenza finanziaria risulti determinante per il comportamento tenuto, risulta infatti che un robo-advisor le spinge a modificare il proprio portafoglio di investimento, a differenza dell'human. Tale risultato è coerente con i risultati ottenuti in precedenza, mostrando come siano le donne a trainare il campione.

Diversamente, per gli uomini per la scelta del portafoglio di investimento risultano rilevanti la variabile "formazione" ed il proprio livello di confidence (figura 3.31); per quanto riguarda la prima, risulta che una preparazione di tipo economico tende a far mantenere la propria scelta di investimento agli individui; correlato a questo risultato è quello della self-confidence, infatti gli uomini che ne hanno espresso valori maggiori hanno modificato meno il proprio portafoglio tra lo stadio I e lo stadio II.

Figura 3.30

	Coef	S.E.	Wald Z	Pr(> Z )	Significatività
Intercept	2,5822	2,7283	0,95	0,3439	
Tipo advisor	-1,2039	0,3428	-3,51	0,0004	***
Fiducia nel mercato	0,2519	0,5739	0,44	0,6607	
Fiducia nell'advisor	-0,6243	0,5861	-1,07	0,2868	
Formazione	-0,6443	1,23	-0,52	0,6004	
Seguire advisor	-0,1004	0,5742	-0,17	0,8612	
Confidence	0,2139	0,5072	0,42	0,6732	
Observation	34				
Clusters	8				
R2	0,147				
Significatività: <0,10 = * ; <0,05 = ** ; <0,01 = ***					

Figura 3.31

	Coef	S.E.	Wald Z	Pr(> Z )	Significatività
Intercept	0,0549	3,0991	0,02	0,9859	
Tipo advisor	-0,5539	0,3879	-1,43	0,1533	
Fiducia nel mercato	0,8742	0,6149	1,42	0,1551	
Fiducia nell'advisor	-0,0484	0,2588	-0,19	0,8515	
Formazione	-0,7379	0,383	-1,93	0,0541	*
Seguire advisor	-0,4547	0,3331	-1,37	0,1722	
Confidence	-0,4966	0,1678	-2,96	0,0031	***
Observation	60				
Clusters	8				
R2	0,14				
Significatività: <0,10 = * ; <0,05 = ** ; <0,01 = ***					



## CONCLUSIONE

Il presente elaborato ha analizzato l'incapacità degli individui di massimizzare la propria soddisfazione sottolineando come questi incorrano in errori sistematici a causa di un processo decisionale fallace.

Gli investitori, a causa di numerosi *bias* cognitivi come la *loss aversion*, l'affidabilità percepita nei mercati, l'*overconfidence* ed altri relativi al gender nonché per una conoscenza in materia finanziaria e di investimenti relativamente scarsa, non risultano efficienti nelle proprie scelte e, pertanto è necessario intervenire.

Si è andato a verificare come la *financial literacy* risulti uno strumento in grado di migliorare l'efficienza ed il benessere degli investitori e ci si è soffermati sul ruolo della consulenza finanziaria.

Si è sottolineato quali fossero le variabili ad incidere sulla ricerca dell'aiuto degli *advisors*, specificando come gli individui maggiormente *literate* siano più inclini all'uso di questo servizio ma come siano, invece, quelli con un grado di alfabetizzazione finanziaria più basso ad averne maggiormente bisogno.

Dalla ricerca emerge come l'educazione finanziaria sia alla base di un servizio di consulenza efficace ed efficiente e come il *financial advice* risulti un complemento alla stessa e non un mero sostituto.

È stata, poi, trattata l'importanza dell'*HRI* nella società moderna e ne sono state evidenziate le caratteristiche più rilevanti in contesti di interazione e trust, cooperazione e condivisione delle decisioni.

Al fine di analizzare nello specifico la consulenza robotica, è stato effettuato un excursus dell'evoluzione tecnologica in campo finanziario e dei nuovi strumenti *FinTech* e sono state presentate tutte le principali agenzie di *robo-advisor* operanti sul mercato con le loro caratteristiche competitive evidenziando i vantaggi offerti da questo tipo di servizio e relative criticità, sottolineando il target di investitori che dovrebbe ricorrevi.

Con una breve rassegna degli esperimenti svolti con il *robot advisor* si è mostrato come essi possano migliorare l'*asset allocation*, mitigare l'inerzia nelle decisioni di

investimento e come risulti un'interazione tra la tipologia del consulente ed il suo livello di "umanizzazione", ovvero più il *robot-advisor* è umanizzato meno il suo consiglio di investimento sarà seguito dagli individui e viceversa per i consulenti umani.

Lo scopo di questo lavoro è quello di verificare le differenze in termini di fiducia e di allocazione del rischio in presenza di *advisor* umani versus robotici, in tal senso nell'ultimo capitolo, è stato presentato un esperimento di laboratorio per valutare il comportamento degli individui in relazione al tipo di *advisor* con il quale si confrontano.

Si è visto come un *robo-advisor* possa indurre con una probabilità maggiore del consulente tradizionale ad un cambio di portafoglio e strategia di investimento e che una preparazione universitaria in ambito economico e finanziario porti gli individui più *literate* a preferire le proprie valutazioni rispetto all'*advice* ricevuto, indipendentemente dalle caratteristiche di questo.

Infine, dall'analisi è emerso come i *robo-advisor* influenzino maggiormente il comportamento delle donne in fase d'investimento e come gli uomini, rispetto ad esse, siano molto più *self-confident* e, di conseguenza, tendano a seguire meno i consulenti.

**Bibliografia:**

1. Camerer, Colin. "Bounded rationality in individual decision making." *Experimental economics* 1.2 (1998): 163-183.
2. De Martino, Benedetto, et al. "Frames, biases, and rational decision-making in the human brain." *Science* 313.5787 (2006): 684-687.
3. Irlenbusch, Bernd, and Dirk Sliwka. "Incentives, decision frames, and motivation crowding out-an experimental investigation." (2005).
4. Richard H. Thaler E Cass R. Sunstein, "Nudge. La spinta gentile. La nuova strategia per migliorare le nostre decisioni su denaro, salute, felicità", 2009
5. Friedman, Milton, and Rose Friedman. *Free to choose: A personal statement*. Houghton Mifflin Harcourt, 1990.
6. VanDeVeer, Donald. *Paternalistic intervention: The moral bounds on benevolence*. Princeton University Press, 1986.
7. Bowles, Samuel, and Sandra Polania-Reyes. "Economic incentives and social preferences: substitutes or complements?." *Journal of Economic Literature* 50.2 (2012): 368-425.
8. Kahneman, Daniel, and Amos Tversky. "Choices, values, and frames." *Handbook of the Fundamentals of Financial Decision Making: Part I*. 2013. 269-278.
9. Chaiken, Shelly, and Yaacov Trope, eds. *Dual-process theories in social psychology*. Guilford Press, 1999.
10. Shepard, Roger N. *Mind sights: Original visual illusions, ambiguities, and other anomalies, with a commentary on the play of mind in perception and art*. WH Freeman/Times Books/Henry Holt & Co, 1990.
11. Tversky, Amos, and Daniel Kahneman. "Judgment under uncertainty: Heuristics and biases." *science* 185.4157 (1974): 1124-1131.
12. Slovic, Paul, Howard Kunreuther, and Gilbert F. White. "Decision processes, rationality and adjustment to natural hazards." Earthscan Publications, 1974.
13. Gilovich, Thomas D. "The 'hot hand' and other illusions of everyday life." *The Wilson Quarterly* (1976-) 15.2 (1991): 52-59. Sunstein, Cass R. "Selective fatalism." *The Journal of Legal Studies* 27.S2 (1998): 799-823.

14. Cooper, Arnold C., Carolyn Y. Woo, and William C. Dunkelberg. "Entrepreneurs' perceived chances for success." *Journal of business venturing* 3.2 (1988): 97-108.
15. Samuelson, William, and Richard Zeckhauser. "Status quo bias in decision making." *Journal of risk and uncertainty* 1.1 (1988): 7-59.
16. Camerer, Colin F. "Neuroeconomics: using neuroscience to make economic predictions." *The Economic Journal* 117.519 (2007): C26-C42.
17. Loewenstein, George. "Out of control: Visceral influences on behavior." *Organizational behavior and human decision processes* 65.3 (1996): 272-292.
18. Wansink, Brian, and Junyong Kim. "Bad popcorn in big buckets: portion size can influence intake as much as taste." *Journal of nutrition education and behavior* 37.5 (2005): 242-245.
19. Gross, David B., and Nicholas S. Souleles. "Do liquidity constraints and interest rates matter for consumer behavior? Evidence from credit card data." *The Quarterly journal of economics* 117.1 (2002): 149-185.
20. Camerer, Colin, et al. "Regulation for Conservatives: Behavioral Economics and the Case for" Asymmetric Paternalism"." *University of Pennsylvania law review* 151.3 (2003): 1211-1254.
21. Ölander, F. & Thøgersen, J. *J Consum Policy* (2014) 37: 341. <https://doi.org/10.1007/s10603-014-9256-2>
22. Heinzle, Stefanie Lena, and Rolf Wüstenhagen. "Dynamic adjustment of eco-labeling schemes and consumer choice—the revision of the EU energy label as a missed opportunity?." *Business Strategy and the Environment* 21.1 (2012): 60-70.
23. Rainford, Paul and Tinkler, Jane (2010) *Innovating in public sector procurement*. In: *Innovating through Design in Public Services Seminar Series 2010-2011: Seminar 1: Innovating in Public Sector Procurement*, 17 November 2010, London, UK.
24. Rainford, Paul and Tinkler, Jane (2010) *Innovating in public sector procurement*. In: *Innovating through Design in Public Services Seminar Series 2010-2011: Seminar 1: Innovating in Public Sector Procurement*, 17 November 2010, London, UK.

25. Huang, Ni et al. "Digital Nudging for Online Social Sharing: Evidence from A Randomized Field Experiment." HICSS (2018).
26. Floor M. Kroese, David R. Marchiori, Denise T. D. de Ridder; Nudging healthy food choices: a field experiment at the train station, *Journal of Public Health*, Volume 38, Issue 2, 1 June 2016, Pages e133–e137, <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdv096>
27. Floor M. Kroese, David R. Marchiori, Denise T. D. de Ridder; Nudging healthy food choices: a field experiment at the train station, *Journal of Public Health*, Volume 38, Issue 2, 1 June 2016, Pages e133–e137, <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdv096>
28. Camilleri, Adrian and Cam, Marie-Anne and Hoffmann, Robert, Nudges and Signposts – The Effect of Smart Defaults and Pictographic Risk Information on Retirement Saving Investment Choices (August 6, 2018).
29. Cappelli A, Giovannetti E (2004) Human-robot interaction. *Intel Artif* 2:18–36
30. R. R. Murphy e E. Rogers. Final Report for DARPA/NSF Study on Human-Robot Interaction, 2001.
31. Correia, Filipa, et al. "Just follow the suit! trust in human-robot interactions during card game playing." *Robot and Human Interactive Communication (RO-MAN)*, 2016 25th IEEE International Symposium on. IEEE, 2016.
32. Goetz, Jennifer, and Sara Kiesler. "Cooperation with a robotic assistant." *CHI'02 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*. ACM, 2002.
33. Strobel, Christina, and Oliver Kirchkamp. "Sharing responsibility with a machine." (2017).
34. Greiner, Ben. "An online recruitment system for economic experiments." (2004): 79-93.
35. Dhar, Vasant and Stein, Roger, *FinTech Platforms and Strategy* (December 14, 2016). MIT Sloan Research Paper No. 5183-16. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2892098> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2892098>
36. Banca d'Italia. *Fintech In Italia. Indagine conoscitiva sull'adozione delle innovazioni tecnologiche applicate ai servizi finanziari*. 2017.
37. PwC- *Global FinTech Report*, 2017

38. Nan, X., G. Anghelcev, J. R. Myers, S. Sar and R. Faber. 2006. What if a web site can talk? Exploring the persuasive effects of web-based anthropomorphic agents. *Journalism & Mass Communication Quarterly* 83(3): 615–631.
39. Burgoon, Judee K., et al. "Interactivity in human–computer interaction: A study of credibility, understanding, and influence." *Computers in human behavior* 16.6 (2000): 553-574.
40. Fogg, B. J., and Hsiang Tseng. "The elements of computer credibility." *Proceedings of the SIGCHI conference on Human Factors in Computing Systems*. ACM, 1999.
41. Friestad, Marian, and Peter Wright. "The persuasion knowledge model: How people cope with persuasion attempts." *Journal of consumer research* 21.1 (1994): 1-31.
42. Mercer, Jonathan. "Prospect theory and political science." *Annu. Rev. Polit. Sci.* 8 (2005): 1-21.
43. Fein, Melanie L. "Robo-advisors: A closer look." (2015).
44. Jung, Dominik, and Christof Weinhardt. "Robo-Advisors and Financial Decision Inertia: How Choice Architecture Helps to Reduce Inertia in Financial Planning Tools." (2018).
45. Ivanov, Oleksii, Oleksandr Snihovyi, and Vitaliy Kobets. "Implementation of Robo-Advisors Tools for Different Risk Attitude Investment Decisions, 2018". Mimeo
46. Hodge, Frank D., Kim I. Mendoza, and Roshan K. Sinha. "The Effect of Humanizing Robo-Advisors on Investor Judgments." (2018). Mimeo
47. Holt, Charles A., and Susan K. Laury. "Risk aversion and incentive effects." *American economic review* 92.5 (2002): 1644-1655.
48. Lenney, Ellen. "Women's self-confidence in achievement settings." *Psychological bulletin* 84.1 (1977): 1.
49. James H. Stock e Mark W. Watson, *Regression with a Binary Dependent Variable*, in *Introduction to Econometrics*, 3<sup>a</sup> ed., Pearson, 2015, pp. 442-443
50. A. Resti, A. Sironi, *Rischio e valore nelle banche: Misura, Regolamentazione, Gestione*, Egea, 2008, Milano

51. Consob (2017), Report on financial investments of Italian households. Behavioural attitudes and approaches, available at [www.consob.it](http://www.consob.it)
52. Consob (2016), Report on financial investments of Italian households. Behavioural attitudes and approaches, available at [www.consob.it](http://www.consob.it)
53. Consob (2015), Report on financial investments of Italian households. Behavioural attitudes and approaches, available at [www.consob.it](http://www.consob.it)
54. Linciano e Soccorso, *Financial knowledge, attitudes and behaviours of Italian investors*, 2017
55. Gentile M., Linciano, N., Lucarelli, C., and Soccorso, P. (2015), *Financial disclosure, risk perception and investment choices*. Evidence from a consumer testing exercise, Research Papers no. 82, Consob
56. Gentile M., Linciano, N., and Soccorso, P. (2016), *Financial advice seeking, financial knowledge and overconfidence*. Evidence from Italy, Consob Research Papers no. 83
57. Di Cagno, D. T., and L. Panaccione. "Decision making in investments and savings." *Challenges in ensuring financial competencies* (2017): 9.
58. Kahneman, D. and A. Tversky (1979), Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica: Journal of the econometric society*, 263-291
59. Köbberling, V. and P.P. Wakker (2005), An index of loss aversion, *Journal of Economic Theory*, 122(1), 119-131
60. Eckel, C. C. and P.J. Grossman (2008), Men, women and risk aversion: Experimental evidence. *Handbook of experimental economics results*, 1, 1061-1073
61. Samuelson, W. and R. Zeckhauser (1988), Status quo bias in decision making, *Journal of risk and uncertainty*, 1(1), 7-59
62. Ploner, M. "Loss aversion and inertia in financial decision making." *Challenges in ensuring financial competencies* (2017).
63. Mehra, R. and E.C. Prescott (2003), The equity premium in retrospect, *Handbook of the Economics of Finance*, 1, 889-938
64. Benartzi, S. and H.R. Thaler (1995), Myopic Loss Aversion and the Equity Premium Puzzle. *The Quarterly Journal of Economics*, 110(1), 73-92

65. Guiso, L. (2010), A Trust Driven Financial Crisis. EEAG Report on the Retrieved(<http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:trust+driven+financial+crisis#1>)
66. Sapienza, Paola, and Luigi Zingales. "A trust crisis." *International Review of Finance* 12.2 (2012): 123-131.
67. Lusardi, A. and O.S. Mitchell (2007), *Financial Literacy and Retirement Preparedness: Evidence and Implications for Financial Education Programs*, Center for Financial Studies
68. Collins, J.M. and C.M. O'Rourke (2010), *Financial Education and Counseling- Still Holding Promise*, *J. Consum. Aff.* 44(3): 483-98
69. Cruciani, C., and U. Rigoni. "Trust and Financial Literacy Substitutes or Complements?" *Quaderni di Finanza CONSOB* 84 (2017): 139-43.
70. Knack, S. and P. Keefer (1997), *Does Social Capital Have an Economic Payoff? A Cross-Country Investigation*, *Quarterly Journal of Economics* 112(4):1251–88
71. Rinaldi, E. E. "Gender differences in financial literacy in Italy." *Challenges in ensuring financial competencies* (2017).
72. Deutsch, F.M., J. Roksa and C. Meeske (2003), *How Gender Counts When Couples Count Their Money*. *Sex Roles*, 48 (7/8), April 291-304
73. Besozzi, E. (ed.) (2003), *Il genere come risorsa comunicativa*, Milano, FrancoAngeli
74. Bucher-Koenen T., R. Alessie, A. Lusardi A. and A. van Rooij (2016), *Women, confidence, and financial literacy*, February, Working paper, February, download from <https://institute.eib.org/wp-content/uploads/2016/10/women-conflict.pdf>
75. Noctor, M., S. Stoney and R. Stradling (1992), *Financial Literacy: A Discussion of Concepts and Competences of Financial Literacy and Opportunities for its Introduction into Young People's Learning*, Report prepared for the National Westminster Bank, National Foundation for Education Research, London
76. Vitt L.A., C. Anderson, J. Kent, D.M. Lyter, J.K. Siegenthaler and J. Ward (2000), *Personal Finance and the Rush to Competence: Financial Literacy*



- Education in the U.S. Institute for Socio-Financial Studies (ISFC), Middleburg (VA, USA). (Retrieved July 16th, 2017 <http://www.isfs.org/documents-pdfs/rep-finliteracy.pdf>)
77. Danes S. and H. Haberman (2007), Teen Financial Knowledge, Self-Efficacy, and Behavior: A Gender View. *Journal of Financial Counseling and Planning*, Vol.18(2), pp.48-60
  78. OECD (2015), 2015 OECD/INFE Toolkit for Measuring Financial Literacy and Financial Inclusions. (Retrieved July 16th, 2017 [http://www.oecd.org/daf/fin/financialeducation/2015\\_OECD\\_INFE\\_Toolkit\\_Measuring\\_Financial\\_Literacy.pdf](http://www.oecd.org/daf/fin/financialeducation/2015_OECD_INFE_Toolkit_Measuring_Financial_Literacy.pdf))
  79. van Rooij, M. A. Lusardi and R. Alessie (2011), Financial Literacy and Stock market Participation. *Journal of Financial Economics*, Vol. 101, pp. 449-472
  80. Klapper L., A. Lusardi and A. Panos (2013), Financial literacy and its consequences: Evidence from Russia during the financial crisis, *Journal of Banking and Finance*, 37, Issue 10, 3904-3923
  81. Campioni E., V. Larocca, L. Mirra and L. Panaccione (2017), Financial Literacy and Bank Runs: an Experimental Analysis, CEIS Research Paper 402
  82. Scolari, M. "“Il valore della consulenza finanziaria.” (2012): 20.
  83. AXA’s Response to Thoresen Review: «Call for Evidence» (published in March 2007) - Appendice 1» About Axa Avenue».
  84. Bachman, K. and T. Hens (2014), Investment competence and advice seeking, Working Paper
  85. Lucarelli, C., M. Maggi, and P. Uberti (2016), Risk seeking or risk aversion? Phenomenology and perception, available at <http://ssrn.com/abstract=2724635> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2724635>
  86. Calcagno, R. and C. Monticone (2013), Financial literacy and the demand for financial advice, *Journal of Banking and Finance*, 50, 363–380
  87. Harvey, N. and I. Fischer (1997), Taking advice: Accepting help, improving judgment, and sharing responsibility, *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 70(2), 117–133
  88. Cappelli, Amedeo, Emiliano Giovannetti, and K. D. D. Laboratorio. L’interazione uomo-robot. RoboCare Technical Reports, 2003.

89. Greiner, B. (2015). Subject pool recruitment procedures: organizing experiments with ORSEE. *Journal of the Economic Science Association*, 1(1), 114-125.

**Sitografia:**

[www.consob.it](http://www.consob.it)

<https://roboadvisors.com/it>

<https://finance.yahoo.com>

## RIASSUNTO

Numerose ricerche, sia a livello nazionale che internazionale, si sono dedicate, nel corso degli anni, alla valutazione delle competenze finanziarie delle famiglie italiane, che si sono dimostrate ben lontane dall'essere soddisfacenti.

Tra queste abbiamo il report del 2017 di CONSOB, basato sulla Multifinanziaria Retail Market Survey svolta su un campione di 2500 famiglie italiane, che conferma come le conoscenze in materia finanziaria e di investimento siano inadeguate alle scelte sempre più complesse che sono tenute a compiere.

Tra i partecipanti al survey una percentuale compresa tra il 47% ed il 67% non è riuscita a rispondere a quesiti su tematiche base come l'inflazione, l'interesse semplice, la diversificazione di portafoglio ed il trade off rischio-rendimento. Queste percentuali sono addirittura cresciute nel caso in cui sono state testate le conoscenze delle misure dei rischi finanziari, come il rischio di credito, di mercato o di liquidità.

“Atteggiamenti e comportamenti possono essere guidati non solo dalla conoscenza effettiva ma anche dalle competenze percepite.” (Linciano e Soccorso, 2017)

Nel report emerge come gran parte delle famiglie italiane sopravvaluti le proprie competenze e conoscenze finanziarie e questo “*upward mismatch*” si attesta in un range tra il 32% ed il 41% del campione.

Dato il basso livello delle conoscenze finanziarie, non risulta sorprendente come il 60% del campione abbia dichiarato di essere *familiar* solo con depositi, bond governativi e obbligazioni bancarie (ovvero, tutti quegli strumenti che sono stati a lungo i più diffusi nel segmento retail), mentre ben il 15% abbia dichiarato di non esserlo per alcuno strumento finanziario.

Altri aspetti fondamentali che vanno ad incidere sulle scelte ed il comportamento in fase di investimento degli individui sono i bias cognitivi e gli status emotivi; il report di CONSOB analizza come l'ottimismo, la *financial anxiety* e l'interesse possano incidere sul processo decisionale.

Questi stati emozionali possono essere associati a una scarsa conoscenza finanziaria, infatti sono risultati poco evidenti nei soggetti che hanno dimostrato elevato grado di

*financial knowledge*, dimostrando così come, programmi educativi possano mitigarne gli effetti.

Risulta fondamentale inoltre, che i contenuti educativi siano abbinati a bisogni reali dei destinatari, che a loro volta vanno di pari passo con una corretta segmentazione dei potenziali beneficiari. In aggiunta, l'interesse per le questioni finanziarie aumenta con le conoscenze finanziarie e ciò suggerisce come programmi adeguatamente progettati possano innescare un circolo virtuoso di auto-rafforzamento tra l'interesse per le questioni finanziarie e l'educazione finanziaria.

Per quanto riguarda i bias cognitivi, nei report del 2015 e del 2016 vengono analizzati nel dettaglio e tra questi ricordiamo: il *framing effect*, la contabilità mentale, la *loss aversion*, il *disposition effect* e la *dynamic inconsistency*.

Il *disposition effect* consiste nella tendenza degli investitori a vendere troppo velocemente gli asset finanziari che hanno ottenuto valore e mantenere in portafoglio troppo a lungo quelli che lo hanno perso. “Questo atteggiamento è mostrato dal 37% degli investitori italiani, che potrebbero in linea di principio subire gravi perdite, rinunciando a potenziali guadagni, in caso di titoli vincenti, o rinvio di perdite effettive e crescenti, nel caso di titoli perdenti” (Consob, 2015).

Per quanto riguarda la contabilità mentale, il report del 2016 mostra come il 23% dei partecipanti al survey dividano il loro patrimonio in due parti in modo da destinarne una ad investimenti speculativi e l'altra ad investimenti “sicuri” in modo da proteggerli da perdite ingenti.

Inoltre, viene mostrato come ci siano evidenze sull'instabilità delle preferenze individuali nel tempo (*dynamic inconsistency*) e come molti soggetti mostrino, in linea con Gentile et al. (2015), percezioni di rischio differenti in base al modo in cui le informazioni vengono presentate loro (*framing effect*), effetto applicato alla teoria delle decisioni economiche in condizioni di incertezza da Kahneman e Tversky (2013).

In questa fase vale la pena concentrarsi sulla nozione di “controllo finanziario”, definito come la “capacità dell'individuo di elaborare il proprio piano finanziario e di tenere traccia delle proprie finanze”; esso è la chiave del risparmio, infatti tra i

rispondenti che dichiarano di risparmiare al *survey* di CONSOB (2016) (61%), quasi i due terzi lo fanno regolarmente e principalmente da soli.

Non deve sorprendere come la percentuale dei risparmiatori aumenti con l'aumentare del grado di controllo finanziario catturato dal budget, dal tenere traccia delle spese e dall'averne un piano finanziario, oltre che dall'educazione, dal reddito, dalla ricchezza e dall'educazione finanziaria.

Appare evidente come si debba tentare di rendere le famiglie italiane investitori più efficienti, poiché “un processo decisionale finanziario inadeguato può effettivamente contribuire a rendere insufficiente la dotazione finanziaria individuale per far fronte alla diminuzione della copertura del *welfare state*” (Di Cagno e Panaccione, 2017).

In che modo è possibile ciò? Esistono due vie principali: istruirli con programmi di *financial literacy*, oppure consigliarli tramite *financial advisors*.

La prima strada che può essere intrapresa al fine di rendere gli investitori maggiormente efficienti è, come detto, istruirli e renderli maggiormente consci delle tematiche finanziarie e gli investimenti.

«La combinazione di consapevolezza, conoscenza, abilità, attitudine e comportamento necessari per prendere decisioni finanziarie sane e infine raggiungere il benessere finanziario individuale». (OECD, 2015)

La CONSOB nel 2015 ha lanciato, “all'interno del proprio sito istituzionale un portale sull'alfabetizzazione finanziaria che rappresenta uno strumento di formazione ed informazione per tutti coloro (studenti, insegnanti, lavoratori e pensionati) che desiderano percorrere un sentiero di apprendimento di nozioni, concetti e tecniche economico-finanziarie per una corretta amministrazione del proprio risparmio nel tempo, aumentando la conoscenza e consapevolezza dei propri diritti/doveri e stimolando un approccio consapevole alla "finanza" nel contesto della vita reale”<sup>25</sup>.

Numerosi studi e ricerche sperimentali si sono concentrati sull'analisi dell'importanza della *financial literacy* e dell'impatto che questa può avere sulle scelte finanziarie.

---

<sup>25</sup> [www.consob.it](http://www.consob.it)

Van Rooij et al. (2011) hanno esaminato come i soggetti caratterizzati da bassa alfabetizzazione finanziaria facciano maggiormente affidamento a fonti di informazione informali, quali la famiglia e gli amici; mentre, al crescere delle conoscenze, i soggetti andranno a consultare in maniera crescente *magazine* finanziari, giornali, libri e fonti finanziarie online.

Inoltre, i soggetti con la più alta alfabetizzazione finanziaria si dimostravano anche quelli maggiormente disposti a fare affidamento a *financial advisors*.

Un'altra evidenza del lavoro di van Rooij consiste nell'analisi di come la *financial literacy* influenzi la partecipazione nei mercati finanziari.

Gli autori hanno messo in luce come i soggetti con score alti nel livello di conoscenze finanziarie risultavano maggiormente propensi ad investire nel mercato, giungendo alla conclusione che la mancanza di alfabetizzazione si pone come ostacolo alla partecipazione nel mercato finanziario.

Klapper et al. (2013), svolgendo un'analisi sul mercato russo, hanno evidenziato come gli individui più alfabetizzati economicamente abbiano maggiori probabilità di risparmiare quantità superiori del reddito e meno di riportare alti livelli di spesa e sperimentare *negative shocks*.

Infine, risulta che la relazione tra la *financial literacy* e il livello di reddito risparmiato è maggiore durante la crisi finanziaria, quindi gli autori suggeriscono che una maggiore alfabetizzazione finanziaria può aiutare gli individui a far fronte a shock economici e macroeconomici inaspettati.

Da queste evidenze risulta chiaro come l'alfabetizzazione finanziaria riduca il numero di investitori poco propensi all'assunzione dei rischi ma amplifica il dibattito sulla complementarità versus sostituibilità della *financial literacy* ed i *financial advisors*.

«*Gli investitori più qualificati sono in grado di trarre maggiori benefici da una consulenza professionale che comprendono e trattano correttamente?*» (Di Cagno e Panaccione, 2017)

La seconda strada che può essere intrapresa per rendere gli investitori maggiormente efficienti è consigliarli e questo può avvenire tramite l'ausilio di *financial advisors* professionisti.

La consulenza finanziaria in materia di investimenti è un'attività riservata, come previsto dall'articolo 1 comma 5 del Testo Unico della Finanza (TUF), e consiste in un «servizio di investimento in cui il consulente, su sua iniziativa o dietro richiesta del cliente, fornisce consigli o raccomandazioni personalizzate circa una o più operazioni relative ad un determinato strumento finanziario.» ([www.consob.it](http://www.consob.it))

Le raccomandazioni si ritengono personalizzate in quanto devono essere ponderate dal consulente alle esigenze e competenze del cliente, valutandone attentamente l'adeguatezza e garantendone la tutela.

Secondo Scolari (2012) l'educazione finanziaria è alla base di un servizio di consulenza efficace ed efficiente, il risparmiatore sceglie l'*advice* di un soggetto ritenuto più esperto e informato, ma rimane titolare della scelta finale sul proprio portafoglio; un'insufficiente comprensione dei contenuti della consulenza ricevuta, quindi, va a ridurre il valore del servizio.

Il *financial advisor*, è quindi valutato anche in base al grado con cui riesce a coinvolgere il proprio cliente nelle scelte di portafoglio, rendendolo partecipe e conscio dei possibili rendimenti ma anche dei possibili rischi.

Da ciò nasce il bisogno, del consulente, di raccogliere tutte le informazioni significative e rilevanti e di valutare attentamente il grado di conoscenza ed esperienza in materia finanziaria, gli obiettivi di investimento, l'orizzonte temporale e la propensione al rischio del cliente.

Gentile et al. (2016) nel loro lavoro hanno poi indagato l'eventualità che la consulenza finanziaria possa «sopperire ai bassi livelli di *financial literacy* dei risparmiatori italiani. A tal proposito è cruciale verificare, dunque, se gli investitori meno sofisticati

siano anche propensi a fruire del servizio; in caso contrario, a beneficiarne sarebbero i più *literate*.»<sup>26</sup>

Gli autori si sono soffermati inizialmente sulla determinazione di quali fosse le variabili incidenti nel processo di *advice seeking*, tra queste ricordiamo il *framing effect*, i *bias* comportamentali e le caratteristiche personali che inducono a scelte subottimali anche soggetti con alti gradi di conoscenze (Bachmann e Hens, 2014).

Un'altra variabile in gioco è l'over-confidence di molti investitori, che in numerose ricerche appare inversamente correlata con la ricerca di *advice* finanziari. (Lucarelli et al, 2016).

Tra le caratteristiche sociodemografiche va sottolineato come la salute, l'età ed il sesso siano rilevanti nella scelta di seguire una consulenza finanziaria o meno, Calcagno e Monticone (2013) hanno dimostrato come le donne siano più propense a seguire gli *advice*.

Inoltre, il *trust* nella consulenza finanziaria risulta essere fondamentale per quegli investitori che hanno una valutazione molto bassa delle proprie competenze e conoscenze in materia economica e finanziaria.

L'affidamento dei propri risparmi ad un *financial advisor* può anche essere influenzato dall'apprezzamento che gli investitori hanno delle caratteristiche del consulente, incoraggiati da *advice* passati oppure da caratteristiche personali come l'esperienza, il gergo tecnico utilizzato, il linguaggio o il carisma. (Harvey e Fischer, 1997)

Gentile et al (2016) valutano l'impatto di numerose variabili esplicative sull'*advice seeking*.

La probabilità di affidarsi ad un consulente professionale, nel momento in cui la conoscenza finanziaria passa da un livello basso ad uno alto, riceve un effetto positivo arrivando quasi a raddoppiare (+169%).

---

<sup>26</sup> Gentile, Monica, Nadia Linciano, and Paola Soccorso. "Financial Advice Seeking, Financial Knowledge and Overconfidence. Evidence from the Italian Market." (2016).



La crescente alfabetizzazione finanziaria fa sì che si riduca del 30% la probabilità che un individuo creda di avere conoscenze sopra la media degli investitori, andando ad aumentare del 60% la richiesta di *financial advice*.

Per le donne la probabilità di affidarsi ad un consulente aumenta del 36% mentre i soggetti caratterizzati da buona salute ricercano un aiuto professionale nel 62% dei casi in più.

Infine, il fare affidamento su un *financial advisor* aumenta del 30% con il crescere della fiducia nell'intermediario finanziario.

Il *financial advice*, risulta quindi essere un complemento dell'educazione finanziaria più che un sostituto.

Va sottolineato, infine, come il progresso tecnologico ed il fenomeno della FinTech pongano gli intermediari e gli organi di policy di fronte a nuove sfide e nuove opportunità per istruire e consigliare gli investitori, rendendoli più efficienti.

In particolar modo i robo-advisor, sempre più diffusi sul mercato, potrebbero essere uno strumento per eliminare gli errori compiuti dai soggetti con scarse conoscenze finanziarie nella valutazione e l'assunzione dei rischi.

Con il termine FinTech si intende: “*L'innovazione del settore finanziario che coinvolge modelli aziendali abilitati alla tecnologia che possono facilitare la disintermediazione, rivoluzionare il modo in cui le aziende esistenti creano e forniscono prodotti e servizi, affrontare la privacy, le sfide normative e di applicazione della legge, fornire nuove porte all'imprenditoria e opportunità di crescita inclusiva.*”<sup>27</sup>

Di particolare importanza possono essere le applicazioni di tali innovazioni al settore finanziario.

Le innovazioni considerate in ambito Fintech comprendono sia servizi finanziari sia tecnologie informatiche e investono tutti i settori dell'intermediazione bancaria e

---

<sup>27</sup> Dhar, Vasant and Stein, Roger, FinTech Platforms and Strategy (December 14, 2016). MIT Sloan Research Paper No. 5183-16. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2892098> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2892098>

finanziaria, secondo l'indagine conoscitiva sull'adesione delle innovazioni tecnologiche applicate ai servizi bancari della Banca d'Italia.<sup>28</sup>

I servizi sono:

1. Il crowd-funding e peer-to-peer lending
2. I servizi di pagamento
3. Il Robot-advisory
4. Le Tecnologie di validazione decentrata (per esempio Blockchain)
5. I Servizi di identificazione biometrica
6. La gestione dei Big data

Gli sviluppi futuri dei mercati dei servizi bancari e finanziari sono incerti, se ne potrebbero ipotizzare due: uno conservativo, secondo cui le big company ITC e le start-up innovative andranno a fornire servizi tecnologici e finanziari agli intermediari finanziari rimanendo però fuori dall'attività di intermediazione; alternativamente Fintech potrebbe segnare l'ingresso degli stessi giganti della tecnologia informatica e dei social media nel sistema finanziario, stimolando enormemente la competitività del sistema finanziario.

Fintech può costituire uno stimolo all'innovazione dell'industria finanziaria, ricercando nuovi modelli di business e recuperando soddisfacenti margini di redditività. Ma al tempo stesso esso può costituire un fattore disruptive per l'industria finanziaria qualora essa non riesca a rendere coerente la propria attività di intermediazione con le nuove tecnologie.

I *robo-advisor* forniscono consulenza finanziaria agli investitori sulla base di algoritmi informatici che analizzano le informazioni finanziarie con un intervento umano minimo o nullo.

Lavorare con un robo-advisor è simile a lavorare con un consulente umano. Gli investitori rispondono alle domande sugli obiettivi a lungo ed a breve termine e sulle

---

<sup>28</sup> Banca d'Italia. Fintech In Italia. Indagine conoscitiva sull'adozione delle innovazioni tecnologiche applicate ai servizi finanziari. 2017.

preferenze di rischio, e analizza le informazioni finanziarie per suggerire un portafoglio di investimenti che meglio si adatta alle esigenze dell'investitore.

L'analisi finanziaria richiede competenza non solo nell'analisi delle informazioni finanziarie sull'azienda stessa, ma anche nell'integrazione delle informazioni relative ad altre imprese del settore e alle condizioni macroeconomiche in generale. Recentemente, i progressi tecnologici hanno conferito agli algoritmi informatici la capacità di eseguire compiti numerici sempre più complessi, come l'analisi finanziaria.

Molte ricerche hanno stabilito che persone percepiscono gli umani come più socievoli e simpatici dei computer ma non è ancora chiaro se queste caratteristiche rendano gli umani più persuasivi dei computer (Nan et al 2006).

Fogg e Tseng (1999) hanno invece studiato la credibilità che computer e robot riscuotono negli individui, secondo loro i computer ottengono credibility quando forniscono informazioni accurate e corrette mentre la perdono fornendo informazioni ritenute erranee, in base anche alle dimensioni degli errori commessi. Inoltre, secondo i ricercatori, vi sono situazioni in cui gli uomini tendono a fidarsi di più dei computer: in situazioni in cui hanno una forte necessità di informazioni, in situazioni non familiari di cui non hanno esperienza e in situazioni in cui in cui hanno già fallito agendo per proprio conto.

Infine, la conoscenza approfondita del funzionamento dei computer o dei robot aumenta enormemente la credibilità percepita dai soggetti.

Una dimensione di importanza critica che gli individui considerano nel determinare se seguire una raccomandazione di qualcuno o qualcosa è la percezione della competenza e affidabilità del consulente (Friestad e Wright 1994), che insieme costituiscono la credibilità del consulente (Mercer 2005).

Il robot-advisory è uno strumento molto giovane nei sistemi finanziari e bancari e, quindi, è stato trattato in pochissime ricerche.

L'utilizzo di robo advisor per i propri investimenti presenta numerosi vantaggi:

- I bassi costi: creando portafogli di ETF e utilizzando tecnologie innovative, questi sono molto più bassi di quelli che si andrebbero a sostenere per portafogli creati sulla base di modelli di investimento attivi.
- Dei portafogli solidi: garantiscono l'accesso a portafogli efficienti che offrono un buon bilanciamento tra rischi e profitti.
- Un accesso 24/7: tramite l'uso delle nuove tecnologie offrono la possibilità agli investitori di avere a disposizione una piattaforma online con full access al portafoglio.
- Tasse basse: offrendo servizi che vanno a minimizzare le tasse massimizzando profitti.
- Una soglia di investimento minima o assente
- La consulenza personalizzata: mettono a disposizione dei clienti un'assistenza di consulenti in grado di soddisfare le richieste più specifiche, personalizzando il servizio.
- L'iscrizione è semplice: avviene tutto online, anche la firma del contratto.

A livello complessivo allora, i robo advisors permettono ai piccoli investitori di usufruire di una gestione professionale dei loro portafogli di investimento sostenendo costi di gran lunga inferiori di quelli che richiederebbero le tradizionali agenzie.

Anche i robo advisors presentano qualche svantaggio, bisogna però tenere in considerazione come tramite il progresso tecnologico verranno offerti prodotti sempre migliori in grado di superarli:

- Una personalizzazione limitata: utilizzano dei modelli standard. Esistono diversi tipi di portafogli ponderati per andare incontro alle necessità, tempistiche di investimento e rischi assunti del maggior numero possibile di clienti, se uno avesse specifiche richieste probabilmente sarebbe difficile da accontentare.
- La mancanza di test in situazioni di forte stress come il crollo del mercato del 2008 e non è noto saper come si comporterebbero.

Ci sono tante agenzie di robo advisor tra le quali scegliere, le più importanti sono Charles Schwab, Munnypot e Moneyfarm. Questo rende la decisione ancora più difficile, ma possiamo individuare le principali differenze utilizzando i seguenti criteri:

- Il deposito minimo: Non tutte le compagnie richiedono uno stesso deposito minimo per aprire un account. Alcune non chiedono nessun deposito, mentre altre richiedono investimenti più importanti.
- L'asset allocation: le società vanno a generare i portafogli clienti seguendo diversi tipi di approcci.
- Le commissioni annuali: quello delle commissioni è un aspetto fondamentale degli investimenti tramite robo advisor, esse spesso si equivalgono a causa della forte concorrenza ma vi sono spesso differenze sulle commissioni per account di grandi dimensioni.
- Tipo di consulenza: essa può essere al 100% meccanica oppure al fianco del lavoro delle macchine possono essere previsti interventi di consulenti umani.
- I servizi di tax harvesting ed altri: Alcuni robo advisors offrono dei servizi di tax harvesting mentre altri no. In più, ciascun robo advisor offre una serie di strumenti che aiutano a gestire il portafoglio, tra cui strumenti per calcolare le commissioni e per calcolare la pensione. Alcuni di questi strumenti possono risultare molto utili nella gestione del portafoglio.

Chi dovrebbe usare, allora, i robo advisor? Essi risultano strumenti di investimento ottimali per: tutti quegli investitori retail alle prime armi, che si trovano ad investire per la prima volta oppure che investono cifre ridotte, al di sotto del milione di euro, gli investitori interessanti a profitti di lungo termine e gli investitori con una certa dimestichezza nella tecnologia e fiducia nella stessa.

È stato svolto un esperimento al laboratorio CESARE (Centro di Economia Sperimentale a Roma Est) presso la sede dell'università LUISS Guido Carli e vi hanno partecipato 94 soggetti, divisi in otto diverse sessioni.

L'obiettivo della ricerca è quello di capire se il tipo di advisor con cui ci si interfaccia sia in grado di influenzare le scelte individuali.

*RQ: gli individui tendono a fidarsi diversamente di un robo-advisor rispetto ad un consulente tradizionale?*

*RQ2: uomini e donne hanno i medesimi comportamenti di investimento confrontandosi con un advisor umano o un robot?*

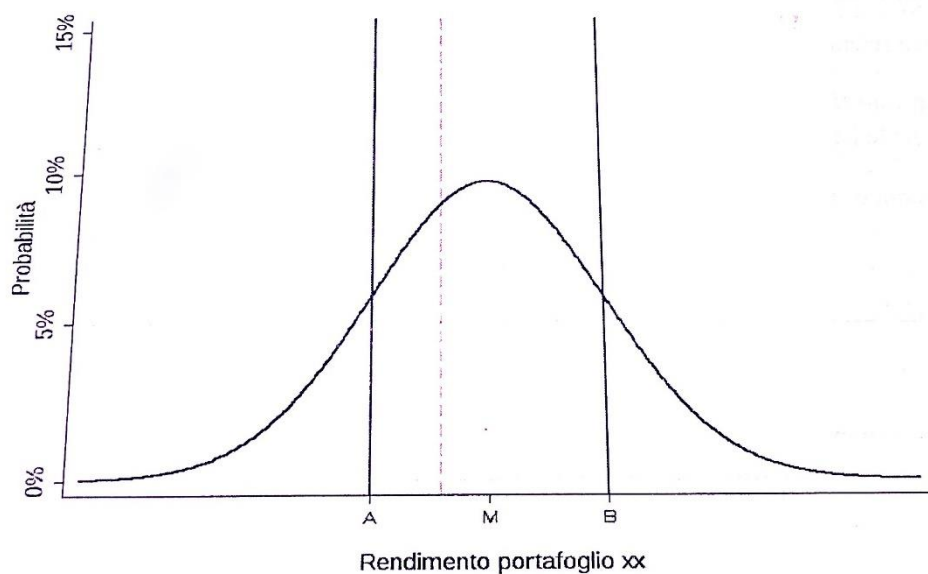
Infine, ci si chiede se esistano altre variabili rilevanti che possano influenzare questo tipo di comportamento ed il perché.

L'esperimento è ad incentivi monetari, il guadagno è rappresentato da gettoni sperimentali convertiti ad un tasso pari a 0,02€ per gettone, ed è stato diviso in due stadi.

Nel primo viene chiesto ai partecipanti di investire totalmente la propria dotazione iniziale di 1000 gettoni sperimentali, scegliendo tra investimenti alternativi. Vengono proposti loro vari portafogli di investimento, con un'asset allocation differente, di cui è visualizzata la distribuzione dei rendimenti.

La figura 1.1 rappresenta un esempio di come sono stati presentati i portafogli e la distribuzione della percentuale di rendimento dell'investimento: la lettera M indica la media del rendimento e si trova in corrispondenza del picco della distribuzione, l'area compresa tra le linee verticali in corrispondenza di A e B indicano l'area della distribuzione in cui si colloca il 68% (ovvero ci sarà una probabilità del 68% che scegliendo quel portafoglio si otterrà un rendimento compreso tra i due estremi), la linea tratteggiata indica lo 0%, ovvero che il portafoglio renderà una somma esattamente uguale a quella investita, così che risulta chiaro come i valori alla destra della linea tratteggiata sono positivi mentre quelli alla sinistra negativi.

Figura 1.1



Dopo che ogni partecipante ha effettuato il proprio investimento in uno dei portafogli presentati, viene chiesto loro di completare un questionario con attenzione e sincerità, questo ha il compito di svolgere una profilatura di risk aversion e trust degli individui.

Al termine del questionario si passa al secondo stadio; in questo stadio ognuno dei partecipanti riceve, sulla base delle risposte del questionario, un advice di investimento in cui viene mostrato quale sarebbe tra i sei il portafoglio più adatto a loro e viene comunicato che esso è stato elaborato da un consulente finanziario.

In quattro delle sessioni esso viene definito come un consulente umano tradizionale mentre nelle restanti i partecipanti sanno che si tratta di un robo-advisor.

Successivamente viene chiesto di prendere nuovamente la scelta di investimento iniziale, tenendo conto che il guadagno finale dipenderà solamente da questa scelta ed è completamente indipendente dalla scelta dello stadio I.

Terminata la fase II viene misurato il profilo di rischio dei partecipanti tramite il test di Holt and Laury (2002).

I partecipanti all'esperimento, come detto, sono stati 94 divisi in 8 diverse sessioni; essi sono tutti studenti universitari con quattro eccezioni, con un'età compresa tra i 20 ed i 29 anni ed inoltre molti avevano già partecipato ad esperimenti in laboratorio. In quattro sessioni i partecipanti si sono confrontati con un advisor robotico mentre nelle restanti con un consulente umano, per un totale di 44 individui nel primo caso e 50 nel secondo.

Dai dati emerge come nell'intero campione la decisione di investimento finale corrisponde al consiglio ricevuto dall'advisor nel 62% dei casi mentre la restante parte dei soggetti ha deciso di prenderne un'altra. Risulta utile separare i dati dei due differenti trattamenti; da ciò risulta che i soggetti a cui è stato fornito l'advice tramite il robo-advisor lo hanno seguito nel 55% dei casi, mentre chi lo ha ricevuto da un tradizionale consulente umano il dato sale a 68%. All'esperimento hanno partecipato 34 donne e 60 uomini, risulta adesso interessante vedere come le variabili ed i comportamenti appena descritti per l'intero campione vadano a modificarsi separando i soggetti per gender.

Per l'analisi econometrica è stato utilizzato un modello logit, noto anche come modello logistico o regressione logistica.

Analiticamente:

$$E[Y|X] = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \beta_7 X_7)}} + \varepsilon$$

MODELLO I	MODELLO II
<i>Y=indica la scelta del soggetto di modificare o meno la propria scelta di investimento</i>	<i>Y=indica se il soggetto ha seguito l'advice o meno</i>
<i>e=numero di Eulero</i>	<i>e=numero di Eulero</i>
<i>β=coefficienti di regressione</i>	<i>β=coefficienti di regressione</i>
<i>X<sub>1</sub>=tipo di advisor</i>	<i>X<sub>1</sub>=tipo di advisor</i>
<i>X<sub>2</sub>=sesso</i>	<i>X<sub>2</sub>=sesso</i>
<i>X<sub>3</sub>=grado di trust espresso nei mercati finanziari</i>	<i>X<sub>3</sub>=grado di trust espresso nei mercati finanziari</i>
<i>X<sub>4</sub>=grado di trust espresso dell'advisor</i>	<i>X<sub>4</sub>=grado di trust espresso dell'advisor</i>
<i>X<sub>5</sub>=formazione</i>	<i>X<sub>5</sub>=formazione</i>
<i>X<sub>6</sub>=indica se il soggetto ha seguito l'advice o meno</i>	<i>X<sub>6</sub>= indica la scelta del soggetto di modificare o meno la propria scelta di investimento</i>
<i>X<sub>7</sub>=confidence in materia di investimenti</i>	<i>X<sub>7</sub>=confidence in materia di investimenti</i>
<i>ε=termine di errore</i>	<i>ε=termine di errore</i>

Nel primo modello, è stato verificato se ci fossero evidenze statistiche nel comportamento degli individui nel modificare la propria scelta di investimento a seguito dell'advice ricevuto; è emerso che il tipo di consulente è una variabile molto significativa e inversamente correlata, mostrando come un robo-advisor induca con una probabilità maggiore del consulente tradizionale ad un cambio di portafoglio e strategia di investimento. (Figura 1.2)

Figura 1.2

	Coef	S.E.	Wald Z	Pr(> Z )	Significatività
Intercept	0,6608	1,9918	0,33	0,7401	
Tipo advisor	-0,7837	0,2739	-2,86	0,0042	***
Sesso	-0,095	0,308	-0,31	0,7577	
Fiducia nel mercato	0,5351	0,3872	1,38	0,1669	
Fiducia nell'advisor	-0,1823	0,2292	-0,8	0,4264	
Formazione	-0,6897	0,5474	-1,26	0,2077	
Seguire advisor	-0,2222	0,2125	-1,05	0,2957	
Confidence	-0,1721	0,2321	-0,74	0,4585	



Observation	94
Clusters	8
R2	0,093
Significatività: <0,10 = * ; <0,05 = ** ; <0,01 = ***	

Nel secondo modello, i cui risultati sono presentati nella figura 1.3, è stato verificato se ci fossero evidenze statistiche nel comportamento degli individui nella scelta del portafoglio finale di investimento, in correlazione a quello consigliato dall'advisor; dall'analisi risulta come la variabile "formazione" sia fortemente significativa ed inversamente correlata alla variabile indipendente.

Figura 1.3

	Coef	S.E.	Wald Z	Pr(> Z )	Significatività
Intercept	2,6403	1,6672	1,58	0,1133	
Tipo advisor	0,4371	0,3755	1,16	0,2444	
Sesso	0,2279	0,4659	0,49	0,6247	
Fiducia nel mercato	0,0185	0,2644	0,07	0,9443	
Fiducia nell'advisor	-0,3655	0,282	-1,3	0,195	
Formazione	-0,9888	0,2635	-3,75	0,0002	***
Scelta	-0,2285	0,2121	-1,08	0,2814	
Confidence	-0,1168	0,165	-0,71	0,4793	
Observation	94				
Clusters	8				
R2	0,109				
Significatività: <0,10 = * ; <0,05 = ** ; <0,01 = ***					

Possiamo osservare come, quindi, una formazione di tipo "economics" porti gli individui a preferire le proprie valutazioni all'advice ricevuto, qualsiasi esso sia; è possibile interpretare questo risultato come conseguenza di un alto valore di self-confidence delle conoscenze nell'ambito trattato.

Separando il campione per gender è possibile applicare il modello I ad entrambi i sottocampioni, potendo così svolgere un confronto delle variabili che risultano importanti nella determinazione del comportamento di entrambi nella scelta del portafoglio finale di investimento, ed eventuali differenze.

È stato possibile osservare come, per le donne il tipo di advisor a svolgere la consulenza finanziaria risulti determinante per il comportamento tenuto, risulta infatti che un robo-advisor le spinge a modificare il proprio portafoglio di investimento, a differenza dell'human. Tale risultato è coerente con i risultati ottenuti in precedenza, mostrando come siano le donne a trainare il campione. (figura 1.4)

Figura 1.4

	Coef	S.E.	Wald Z	Pr(> Z )	Significatività
Intercept	2,5822	2,7283	0,95	0,3439	
Tipo advisor	-1,2039	0,3428	-3,51	0,0004	***
Fiducia nel mercato	0,2519	0,5739	0,44	0,6607	
Fiducia nell'advisor	-0,6243	0,5861	-1,07	0,2868	
Formazione	-0,6443	1,23	-0,52	0,6004	
Seguire advisor	-0,1004	0,5742	-0,17	0,8612	
Confidence	0,2139	0,5072	0,42	0,6732	
Observation	34				
Clusters	8				
R2	0,147				
Significatività: <0,10 = * ; <0,05 = ** ; <0,01 = ***					

Diversamente, per gli uomini per la scelta del portafoglio di investimento risultano rilevanti la variabile “formazione” ed il proprio livello di confidence; per quanto riguarda la prima, risulta che una preparazione di tipo economico tende a far mantenere la propria scelta di investimento agli individui; correlato a questo risultato è quello della self-confidence, infatti gli uomini che ne hanno espresso valori maggiori hanno modificato meno il proprio portafoglio tra lo stadio I e lo stadio II. (figura 1.5)

Figura 1.5

	Coef	S.E.	Wald Z	Pr(> Z )	Significatività
Intercept	0,0549	3,0991	0,02	0,9859	
Tipo advisor	-0,5539	0,3879	-1,43	0,1533	
Fiducia nel mercato	0,8742	0,6149	1,42	0,1551	
Fiducia nell'advisor	-0,0484	0,2588	-0,19	0,8515	
Formazione	-0,7379	0,383	-1,93	0,0541	*
Seguire advisor	-0,4547	0,3331	-1,37	0,1722	
Confidence	-0,4966	0,1678	-2,96	0,0031	***
Observation	60				
Clusters	8				
R2	0,14				
Significatività: <0,10 = * ; <0,05 = ** ; <0,01 = ***					