POLITECNICO DI TORINO

Dipartimento di ingegneria gestionale e della produzione
Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale
Percorso Finanza

Tesi di laurea magistrale

La finanza comportamentale: un esperimento sugli studenti universitari.

Relatore:
Professor Franco VARETTO

Candidato:
Jennifer MABELLINI

Anno Accademico 2020/2021

A mia nipote Giulia,

Che tu possa inseguire sempre i tuoi sogni anche se difficili o pazzi, non abbandonarli mai.

Io ti starò a fianco e ti sosterrò SEMPRE.

Sei la gioia più grande della mia vita.

INDICE

ABSTRACT i

INTRODUZIONE 1

1. LA FINANZA COMPORTAMENTALE 3

1.1. COS' È LA FINANZA COMPORTAMENTALE 3

1.2. LE EURISTICHE 6

1.2.1. LA RAPPRESENTATIVITÀ 6

1.2.2. LA DISPONIBILITÀ 7

1.2.3. L'ANCORAGGIO 9

1.3. I BIAS COMPORTAMENTALI. 11

1.3.1. LO STATUS QUO. 11

1.3.2. L'OVERCONFIDENCE: L'IPER-SICUREZZA. 12

2. **DALLA TEORIA DELL'UTILITÀ ATTESA ALLA TEORIA DEL PROSPETTO** 14

2.1. LA TEORIA DELL'UTILITÀ ATTESA. 14

2.1.1. I DIVERSI LIVELLI DI TOLLERANZA DELL'INDIVIDUO: *AVVERSIONE, PROPENSIONE E NEUTRALITÀ AL RISCHIO*. 19

2.2. CRITICHE DELL'UTILITA' ATTESA 21

2.2.1. IL PARADOSSO DI ALLAIS 21

2.2.2. IL PARADOSSO DI ELLSBERG. 25

2.3. LA TEORIA DEL PROSPETTO. 27

2.3.1. LA FUNZIONE DI VALORE. 33

2.3.2. LA FUNZIONE DI PONDERAZIONE.....35

3. LA CONSULENZA FINANZIARIA 37

3.1. CLIENTE-CONSULENTE-RISPARMI. 37

3.2. IL RUOLO DEL CONSULENTE 39

3.3. LA CONSULENZA IN TEMPO DI CRISI 41

3.4. *LA FINANZA COMPORTAMENTALE E IL CASO STUDIO REALE:* L'ANALISI COMPORTAMENTALE DI DUE CLIENTI NEI CONFRONTI DELLA CRISI PANDEMICA. ...43

3.4.1. INTRODUZIONE.....43

3.4.2. ANALISI DEL PORTAFOGLIO DEL CLIENTE X 44

3.4.3. ANALISI DEL PORTAFOGLIO DEL CLIENTE Y.....50

3.4.4. ANALISI COMPORTAMENTALE DEI DUE CLIENTI NEL MOMENTO DI CRISI. .53

4. **QUESTIONARIO: "TOLLERANZA AL RISCHIO E BIAS COMPORTAMENTALI: L'ANALISI DEGLI STUDENTI UNIVERSITARI"** 63

4.1. INTRODUZIONE 63

4.2. COSTRUZIONE DEL QUESTIONARIO 64

4.2.1. PRIMA PARTE: I DATI DEMOGRAFICI 65

4.2.2. SECONDA PARTE: LA TOLLERANZA AL RISCHIO.....67

4.2.3. TERZA PARTE: I BIAS COMPORTAMENTALI.....73

4.3. L'ANALISI DEL QUESTIONARIO.....79

4.3.1. L' ANALISI DESCRITTIVA. 79

4.3.2. ANALISI DELLA TOLLERANZA AL RISCHIO (PARTE PRIMA) 86

4.3.3. ANALISI DEI BIAS COMPORTAMENTALI (PARTE SECONDA).....96

4.3.4. ANALISI DEI RISULTATI DEL QUESTIONARIO RIFERITI ALLE FACOLTÀ 102

4.3.5. CONCLUSIONI FINALI SULL'ANALISI DEL QUESTIONARIO.....106

4.4. ANALISI DESCRITTIVA 107

4.4.1. LA COSTRUZIONE DELLE VARIABILI DEL DATABASE 107

4.5. IL MODELLO DI REGRESSIONE 118

4.5.1. INTRODUZIONE AI DUE MODELLI DI REGRESSIONE 118

4.5.2. IL PRIMO MODELLO DI REGRESSIONE 122

4.5.3. IL SECONDO MODELLO DI REGRESSIONE 129

4.6. CONCLUSIONE LAVORO EMPIRICO 134

CONCLUSIONE 136

APPENDICE 139

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI.....144

SITOGRAFIA 148

RINGRAZIAMENTI 149

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 2.1. Preferenze date a lotterie con risultati positivi o negativi 28

Tabella 3.1. Profilo del Cliente X. 44

Tabella 3.2Analisi portafoglio del Cliente Y. 50

Tabella 4.1. Distinzione dei due sistemi dell'essere umano. 76

Tabella 4.2. Analisi della tolleranza al rischio in percentuale riferita al genere. 88

Tabella 4.3Analisi della tolleranza al rischio in percentuale riferita all'età. 91

Tabella 4.4. Analisi della tolleranza al rischio in percentuale riferita alle diverse nazionalità. 92

Tabella 4.5. Analisi della tolleranza al rischio in percentuale riferita al numero totale dei genitori occupati. 94

Tabella 4.6. Analisi della tolleranza al rischio in percentuale riferita alla dimensione della città. 95

Tabella 4.7 Numeri totali dei bias comportamentali considerando il genere. 97

Tabella 4.8. Numeri totali dei bias comportamentali considerando la generazione. 98

Tabella 4.9 Numeri totali dei bias comportamentali considerando la nazionalità.....99

Tabella 4.10 Numeri totali dei bias comportamentali considerando l'occupazione dei genitori. 100

Tabella 4.11. Numeri totali dei bias comportamentali considerando la dimensione città. 101

Tabella 4.12 Risultati del livello di tolleranza e dei bias comportamentali riferiti alle diverse facoltà 103

Tabella 4.13. Risultati del livello di tolleranza e dei bias comportamentali riferiti ai corsi di laurea magistrale e triennale. 105

Tabella 4.14. Risultati del livello di tolleranza e dei bias comportamentali riferiti a tutti gli studenti in generale. 106

Tabella 4.15. Analisi statistica descrittiva riguardo al livello di tolleranza considerando gli studenti di ingegneria gestionale e gli studenti di altre facoltà. 113

Tabella 4.16 Analisi statistica descrittiva riguardo al numero totale di bias comportamentali considerando gli studenti di ingegneria gestionale e gli studenti di altre facoltà. 113

Tabella 4.17. Analisi statistica descrittiva riguardo al livello di tolleranza al rischio considerando la distinzione tra il genere femmina e il genere maschio. 116

Tabella 4.18. Analisi statistica descrittiva riguardo al numero totale di bias comportamentali considerando la distinzione tra il genere femmina e il genere maschio. 116

Tabella 4.19. Risultati delle diverse analisi econometriche riferite al livello della tolleranza al rischio. 123

Tabella 4.20. Risultati delle diverse analisi econometriche riferite al numero totale dei bias comportamentali. 130

INDICE DELLE FIGURE

Figura 2.1.Funzione di utilità a seconda della diversa tolleranza al rischio. 20

Figura 2.2 Albero decisionale del PROBLEMA 4. 30

Figura 2.3. Albero decisionale esempio. 31

Figura 2.4. Funzione di valore. 35

Figura 2.5. La funzione di ponderazione. 36

Figura 3.1. La piramide della consulenza 38

Figura 3.2. Rapporto Rischio Mercato e Rischio Credito.....47

Figura 3.3. Componenti diversificazione di portafoglio 47

Figura 3.4. Rapporto Rischio Mercato e Diversificazione di portafoglio.....48

Figura 3.5. Rapporto Rischio di Credito e Diversificazione del rischio di credito 49

Figura 3.6. Rapporto Rischio di Mercato e Rischio di Credito. 51

Figura 3.7. Rapporto Rischio di Mercato e Diversificazione di portafoglio. 52

Figura 3.8. Composizione portafoglio Cliente X e Cliente Y 55

Figura 3.9. Guadagni e perdite del Portafoglio del Cliente Y nei vari mesi. 58

Figura 3.10. Guadagni e perdite del Portafoglio del Cliente X nei vari mesi. 58

Figura 4.1. Grafico a torta genere intervistati 79

Figura 4.2. Istogramma età intervistati 80

Figura 4.3. Diagramma a barre delle diverse nazionalità. 81

Figura 4.4. Diagramma a barre della grandezza della città 82

Figura 4.5. Suddivisione studenti in base alle Facoltà 84

Figura 4.6. Suddivisione del livello della tolleranza al rischio in percentuale per genere.

.....88

Figura 4.7. Suddivisione del livello della tolleranza al rischio in percentuale riferita alle diverse fasce d'età.....90

Figura 4.8. Suddivisione del livello della tolleranza al rischio in percentuale per nazionalità.....92

Figura 4.9. Suddivisione del livello della tolleranza al rischio in percentuale riferita al numero totale dei genitori occupati. 93

Figura 4.10. Suddivisione del livello della tolleranza al rischio riferita alla dimensione della città degli studenti. 95

Figura 4.11. Output di stata del modello definitivo. 122

Figura 4.12. Output di stata del modello completo 122

Figura 4.13. Output di stata del modello definitivo 129

Figura 4.14. Output di stata del modello completo. 129

ABSTRACT

Secondo i dettami della finanza classica, gli individui sono completamente razionali ed il loro obiettivo principale è quello di massimizzare la propria utilità attesa. Negli anni ’70, però, emerge la finanza comportamentale, quella branca di studi che indaga i comportamenti dei mercati utilizzando quei modelli psicologici legati all’essere umano, che mette, di fatto, in crisi il principio della *completa razionalità* dell’essere umano. Emerge, infatti, la figura di un individuo caratterizzato da sentimenti ed emozioni che lo inducono, il più delle volte, a commettere molti errori comportamentali.

Il seguente lavoro di tesi ha lo scopo, dopo aver analizzato brevemente i principi cardine sia della finanza classica che di quella comportamentale, di indagare gli errori comportamentali commessi dagli studenti. Il questionario, infatti, sarà composto da undici domande ognuna delle quali contiene, intrinsecamente, alcune *trappole comportamentali*. Si dovrà, quindi, verificare se anche gli studenti universitari, devoti al ragionamento quotidiano e alla risoluzione di numerosi problemi, in questo caso, commettano errori usando il sistema intuitivo oppure se invece utilizzano quello razionale non cadendo nell’errore della domanda.

Inoltre, per evidenziare ulteriormente le caratteristiche che delineano la finanza comportamentale, è stato svolto un lavoro empirico con lo scopo quello di analizzare il comportamento di due investitori, totalmente differenti, nei confronti della crisi pandemica.

I risultati finali, sia dall’analisi del questionario che dall’analisi del lavoro empirico, rimarcano la tendenza dell’essere umano a non prendere decisioni seguendo la

completa razionalità, caratteristica principale dell'essere umano di Adam Smith, ma bensì si faranno coinvolgere da emozioni e sentimenti, aspetti salienti della finanza comportamentale, che lo indurranno il più delle volte a commettere molti *errori comportamentali.*

INTRODUZIONE

Quando un individuo deve prendere delle decisioni il cui esito futuro è incerto (per esempio decisioni di investimento) è molto probabile che si crei nella sua mente un ambiente per cui risulta molto più facile sbagliare.

Esistono, infatti, alcune distorsioni cognitive ovvero delle vere e proprie *trappole mentali*, citate dai due psicologi israeliani Amos Tversky e Daniel Kahneman nel 1974 in un articolo dal titolo "*Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases*", che portano l'individuo a commettere numerosi errori comportamentali. L'essere umano, infatti, al fine di risolvere qualsiasi tipo di problema utilizza delle *scorciatoie mentali* scegliendo, quindi, la soluzione che a lui sembra essere più corretta e giusta senza approfondirla ulteriormente: una scelta dettata, quindi, dal sistema intuitivo piuttosto che da quello razionale.

La finanza comportamentale è quella branca di economia finanza e psicologia che si distacca *dall'uomo oeconomicus*, individuo perfettamente razionale che si pone come obiettivo quello di massimizzare la propria utilità attesa, e dal mercato perfettamente efficiente evidenziando, quindi, le caratteristiche di un individuo affetto da emozioni e sentimenti che lo inducono, in molti casi, a prendere decisioni sbagliate.

Il seguente lavoro di tesi si divide in due parti:

La prima parte ha lo scopo di analizzare i principi cardine sia della finanza classica che di quella comportamentale: la finanza comportamentale, quindi, critica quell'individuo totalmente razionale il quale agisce senza etica avendo solamente come fine ultimo quello di massimizzare la propria utilità attesa mostrando, di fatto, l'esistenza di

sentimenti ed emozioni che incidono nelle decisioni dell'essere umano inducendolo a commettere numerosi errori comportamentali.

La seconda parte ha lo scopo di evidenziare, attraverso l'analisi di un esperimento e di un caso studio reale, le caratteristiche cardine dalla finanza comportamentale:

Nel terzo capitolo verrà proposto un caso studio reale, svolto utilizzando il supporto di un consulente finanziario, in cui si analizzeranno due comportamenti totalmente differenti di due investitori, con la stessa composizione di portafoglio, durante la crisi pandemica.

Nell'ultimo capitolo sarà analizzato un questionario, rivolto agli studenti universitari, con lo scopo quello di studiare, in modo sperimentale, i processi mentali attraverso cui gli studenti raccolgono le informazioni, le elaborano e prendono le decisioni. Attraverso il questionario proposto, verranno costruite delle situazioni che coinvolgeranno gli studenti universitari e in cui si troveranno a scegliere tra varie opzioni.

1. LA FINANZA COMPORTAMENTALE

1.1. COS' È LA FINANZA COMPORTAMENTALE

"Euforia Irrazionale"[1] fu l'espressione utilizzata Il 5 dicembre 1996 da Alan Greenspan, presidente del Federal Reserve Board a Washington, per descrivere il comportamento degli investitori sul mercato azionario. Attraverso tale citazione si sottolineò quindi come le persone non fossero completamente razionali e i mercati efficienti. Emerge, quindi, un nuovo modo di vedere la finanza in cui l'essere umano non si fa più guidare dal ragionamento analitico e razionale ma si affida all'intuito, alla sfera emotiva commettendo talvolta errori sistematici.

La finanza comportamentale[2] è quella branca dell'economia comportamentale che applica la ricerca scientifica nell'ambito della psicologia cognitiva. L'obiettivo è infatti quello di comprendere le decisioni economiche degli individui e di come queste si riflettano poi nei prezzi di mercato e nell'allocazione delle risorse.

L'economia comportamentale iniziò a diffondersi già durante l'economia neoclassica[3] per distaccarsene con lo sviluppo del concetto di "homo economicus" uomo sempre razionale e improntato all'efficienza. Tornò poi intorno agli anni '70 quando la psicologia cognitiva iniziò a descrivere il cervello come strumento di elaborazione delle informazioni.

---

[1] Robert Shiller, professore di economia, Yale University, usò la citazione del presidente Alan Greenspan e scrisse ***"Euforia irrazionale. Alti e bassi di Borsa***" (2009, 342 p., Il Mulino editore). Attraverso questa opera l'economista delinea come l'euforia venisse gonfiata da fattori strutturali, psicologici e sociali.

[2] Borsa Italiana "La finanza comportamentale"

[3]Con Adam Smith, che scrisse Teoria dei sentimenti morali, un testo che descrive il meccanismo dei comportamenti psicologici individuali e con Jeremy Bentham con il suo testo sulle basi psicologiche dell'utilità

Nasce quindi il filone della finanza comportamentale in quanto si è osservato che gli investitori non si comportano secondo le regole e le ipotesi assunte dalla finanza classica ed inoltre i mercati finanziari si distanziano dall'efficienza differenziandosi da quelli che sono i principi base su cui si fonda la finanza classica, in cui il mercato è perfettamente in equilibrio, i soggetti razionali e i prezzi riflettono sempre tutte le informazioni disponibili agli strumenti finanziari.

Due sono i punti cardine che contraddistinguono la teoria classica della finanza:

- **Razionalità degli operatori**: i soggetti economici operano per massimizzare una determinata funzione di utilità derivante dalla ricchezza. Sono, inoltre, capaci di utilizzare tutte le informazioni disponibili e di non compiere errori sistematici ovvero, una volta che sbagliano, non ripetono una seconda volta l'errore.
- **Efficienza dei mercati:** i mercati riflettono in modo rapido e completo tutta la informazione dei prezzi.

Nel mondo reale però gli investitori sembrano commettere errori sistematici e molto spesso non effettuano scelte di investimento che massimizzano il valore dell'utilità derivante dalla loro ricchezza ed inoltre i mercati sembrano mostrare violazioni dell'efficienza e non mostrare quindi il valore corretto delle attività finanziarie.

La finanza comportamentale di fatto inizia a studiare questi fenomeni a partire dalla metà degli anni 70 grazie ai due psicologi Daniel Kahneman e Amos Tversky e ha prodotto interessanti risultati sul ragionamento degli individui in condizioni di incertezza. Infatti, la razionalità degli investitori è in crisi dal momento in cui devono compiere scelte in condizioni di incertezza ed è proprio in questa condizione che emergono alcune anomalie.

L'importanza della finanza comportamentale affiora soprattutto attraverso un ordine esecutivo emanato il 15 settembre 2015[4]. In quel giorno, considerata una vera e propria data storica per la finanza comportamentale, il presidente Statunitense Obama ha emanato un ordine esecutivo dal titolo "*Using Behaviour Science insight to better serve the American people*" in cui sottolinea l'importanza di utilizzare le scoperte delle scienze comportamentali per servire meglio il popolo americano. Nel documento vengono, inoltre, rappresentati esempi relativi ai piani pensionistici, alla gestione dei risparmi, alla salute e alle politiche ambientali. In particolare:

Le amministrazioni sono spinte a:

- Identificare le scelte politiche alle quali si possono applicare le scienze comportamentali;
- Arruolare esperti che possono studiare ed implementale queste politiche;
- Controllare e migliorare sul campo l'effetto di queste politiche.

Attraverso questo governo si vuole quindi dare rilevanza al settore della psicologia applicata che fino ad allora era rimarcata solo tramite il premio Nobel per l'economia riferito a Daniel Kahneman nel 2002 e a Amos Tversky nel 2017.

Una decisione quella da parte di Obama di oltrepassare e correggere quel modello di persona razionale capace di valutare da sola i suoi interessi individuali che risale a Adam Smith.

[4] Robert J. Shiller "Euforia Irrazionale: Alti e Bassi di Borsa" ed. Il Mulino

1.2. LE EURISTICHE

Un punto cardine della teoria comportamentale consiste nella raccolta e nella successiva elaborazione delle informazioni utili per il processo decisionale.

Gli individui utilizzano l'approccio euristico ovvero delle scorciatoie di pensiero che consentono di creare una prima impressione e di arrivare in maniera rapida, veloce e senza sforzo a delle conclusioni esulando dal ragionamento logico. Gli operatori utilizzano quindi delle regole approssimative che sono risultato di approssimazioni dette "rule of thumbs". Tali regole tuttavia possono, in alcuni casi, generare errori sistematici.

A tal proposito Kahneman e Tversky nel 1974 sono i primi ad illustrare gli "heuristics biases". In particolare, gli psicologi mostrano che sono numerose le semplificazioni a cui si fa ricorso. Tra queste si hanno: La rappresentatività, la disponibilità e l'ancoraggio.

1.2.1. LA RAPPRESENTATIVITÀ

La rappresentatività è quell'eristica che si riferisce alla tendenza nel rincorrere stereotipi nel momento in cui si devono prendere decisioni. Si può quindi affermare che in conseguenza a questa euristica, la probabilità attribuita ad un certo evento dipende da quanto quell'evento è rappresentativo di quella classe. La rappresentatività è quindi sinonimo di "simile".

La ridotta sensibilità della dimensione del campione può portare ad inferenze errate. A tal proposito si fa riferimento all'"errore del giocatore d'azzardo" ovvero "gambler fallacy" attraverso il seguente esempio:

Si supponga che una moneta sia lanciata cinque volte. In tutti e cinque i lanci viene mostrata sempre “testa”. Si domandi, a questo punto, quale probabilità esiste che al sesto lancio la moneta segni croce.

La risposta corretta è 50% ma, poiché numerose persone ragionano con uno schema mentale secondo cui, se si lancia la moneta un certo numero di volte, come risultato si determina una equa distribuzione tra testa e croce quindi la rappresentatività fa sostenere che il lancio della moneta determini lo stesso numero di teste e croci. Al sesto lancio quindi si ritiene che il risultato debba essere croce. In questo caso quindi la rappresentatività spinge ad errore perché si tende a interpretare in maniera non corretta la legge delle medie o legge dei grandi numeri. In questo caso l’errore cognitivo consiste nel sostenere che la legge dei grandi numeri trovi realizzazione anche quando il campione è di dimensioni ridotte. Kahneman e Tversky nel 1971 hanno descritto questo comportamento come “*legge dei piccoli numeri*”.

1.2.2. LA DISPONIBILITÀ

Una seconda euristica di notevole importanza è quella della disponibilità. Secondo questo modello cognitivo, gli individui tendono ad attribuire ad un evento una probabilità basata sulla numerosità e l’intuitività con cui ricordano il manifestarsi dell’evento. Si stima quindi la probabilità sulla base dell’intensità con cui i fatti o gli avvenimenti sono disponibili nella nostra memoria. Maggiore è quindi la frequenza con cui si è verificato un evento in passato e più semplice risulterà per l’individuo pensare che esso possa ripetersi. Da ciò, eventi che non si sono mai verificati, saranno più difficili da immaginare e di conseguenza saranno meno probabili. Quindi eventi come la vincita

alla lotteria, considerati eventi altamente probabili sono spesso sovrastimati perché almeno uno vince sempre rendendo l'evento più disponibile nella nostra mente. Inoltre, un evento che suscita emozioni è ancora più vivo e più facilmente disponibile nella memoria rispetto ad uno che non suscita emozioni. Dato che gli eventi che si manifestano con maggior frequenza sono più facili da ricordare, con questa scorciatoia si arriva spesso alle decisioni corrette; tuttavia, dal momento che la disponibilità di un'informazione è influenzata da fattori non legati all'effettiva frequenza, tale regola empirica può portare a risultati errati.

A tal proposito si consideri il seguente esempio: alla domanda "*Negli Stati Uniti, qual è la principale causa di morte tra infarto e omicidio?"* Gli intervistati per rispondere a tale domanda cercano di ricordarsi quale tra i due eventi è più frequente nella loro memoria e in base al risultato risponderanno uno piuttosto che l'altro. Occorre sottolineare che gli intervistati, per rispondere a questa domanda, si avvalgono delle informazioni che ottengono dai mass-media.

In conclusione, il modello basato sulla disponibilità risulta quindi essere falso.

Un altro esempio[5] euristico associato alla disponibilità: si supponga di domandare ad un campione di persone se nella lingua inglese siano più frequenti:

1) Le parole che iniziano con la lettera "R";
2) Le parole che hanno la lettera "R" in terza posizione;

[5] Esempio tratto da un esperimento di Kahneman e Tversky.

Gli intervistati rispondevano, nella maggioranza dei casi, che erano più frequenti le parole che iniziano per R quando in realtà non è così. Le loro risposte dipendevano dal fatto che è molto più facile recuperare in memoria parole che iniziano con la lettera R piuttosto che parole che hanno la lettera R in terza posizione e quindi si giunge alla convinzione errata che le prime siano più comuni delle seconde.

1.2.3. L'ANCORAGGIO

Una terza euristica molto importante è quella dell'ancoraggio che consiste nell' "ancorarci" ad una situazione o ipotesi iniziale o ad un'informazione ritenuta molto importante. Tale euristica emerge nel momento in cui si manifesta una situazione d'incertezza e dato che non esiste nessuna conoscenza, si decide di prendere un punto di riferimento usato come "ancora" da cui partire e, attraverso regolazioni intuitive, risolvere questa situazione di incertezza.

Shiller nel 2005[6] indica due tipi di ancore: quelle quantitative e quelle morali.

Le ancore quantitative indicano il livello appropriato del mercato e che certe persone usano come indicatore per valutare se il mercato è sottoquotato o sovra quotato e quindi se è il momento giusto per comprare.

Le ancora morali determinano la forza della motivazione che spinge le persone a comprare titoli, motivazioni che devono soppesare rispetto ad altri usi della ricchezza che già hanno.

[6] Robert J. Shiller "Euforia irrazionale. Alti e bassi di borsa" ed. "il Mulino"

In sintesi, con le ancore quantitative la gente confronta numeri e prezzi nel momento in cui decide che le azioni hanno il giusto prezzo. Con le ancore morali invece la gente confronta la forza intuitiva o emotiva dell'argomento a favore dell'investimento nel mercato con la propria ricchezza e con la propria esigenza di disporre di denaro liquido.

In particolar modo, con le ancore quantitative, si osserva che la decisione che si assume è sempre basata sul punto iniziale. A tal proposito Kahneman e Tversky nel 1974 hanno sviluppato alcuni esperimenti e quello più famoso è il seguente: a due gruppi di persone si mostri a ruota della fortuna con numeri da 1 a 100. Dopo averla girata, l'ago si ferma sul 65 per il primo gruppo e sul 10 per il secondo gruppo. A tutti poi viene chiesto di specificare se la percentuale di paesi africani membri delle Nazioni Unite sia maggiore o inferiore rispettivamente a 65 (per il primo gruppo) e 10 (per il secondo gruppo). Poi si chiede loro di scrivere la percentuale corretta di Paesi africani. La stima media è del 45% per coloro che dalla ruota della fortuna hanno ottenuto 65 e 25% per quelli che dalla ruota della fortuna hanno ottenuto 10. Dato che le persone sono consapevoli della casualità del numero di riferimento, niente impedisce loro di utilizzarlo come valore di riferimento.

Un secondo esperimento[7] sempre proposto dai due psicologi israeliani Kahneman e Tversky consiste di chiedere ad un gruppo d'intervistati di osservare la seguente moltiplicazione:

1 x 2 x 3 x 4 x 5 x 6 x 7 x 8 =?

[7] Esempio tratto dal libro "la collina dei ciliegi: dalla crisi dei mutui subprime al lockdown" di Ruggero Bertelli ed. Wall Street Italia

E, non avendo la calcolatrice, scrivere in circa cinque secondi su un pezzo di carta il risultato.

Successivamente viene ripetuto l'esperimento ad un secondo gruppo di intervistati ma la moltiplicazione in questo caso si presenta in questa maniera:

8 x 7 x 6 x 5 x 4 x 3 x 2 x 1 =?

E si chieda al secondo gruppo di svolgere la stessa operazione.

Si osserva che nel secondo caso il gruppo di intervistati ha scritto un numero maggiore rispetto al primo gruppo nonostante il risultato di entrambe le moltiplicazioni sia 40320.

Questo succede perché si tende ad ancorarsi ai primi numeri che, nel primo caso, essendo più piccoli di quelli presentati nel secondo caso porta ad un risultato più piccolo (la risposta media nel primo caso è stata 512). Ci si àncora quindi al numero più grande

Si osserva che nel secondo caso il gruppo di intervistati ha scritto un numero maggiore rispetto al primo caso (la risposta media nel secondo caso è stata 2250).

1.3. I BIAS COMPORTAMENTALI.

1.3.1. LO STATUS QUO.

Occorre notare che l'ancoraggio può portare a una diversa forma di conservatorismo nota come status quo bias. In particolare, questo status consiste nell'attribuire un enorme valore alla condizione in cui ci si trova. Esso è alla base dell'effetto dotazione, punto cardine della teoria del Prospetto trattata dagli psicologi Kahneman e Tversky,

ovvero nel momento in cui un soggetto entra in possesso di un certo bene, tende a valutarlo di più rispetto a quando faceva in precedenza: lo status quo vale di più dell'acquisto di una nuova posizione. A titolo d'esempio si consideri di allocare casualmente alcune tazze di caffè ad alcuni membri di un gruppo. Ai possessori viene poi chiesto di indicare un prezzo di vendita delle tazze, mentre a coloro i quali non hanno ricevuto le tazze si domanda di stimare un prezzo d'acquisto delle tazze. L'esperimento mostra come il prezzo di vendita risulti essere maggiore rispetto al prezzo d'acquisto.

Se si considerano gli investitori, si nota l'esistenza di numerose ancore improprie quali il prezzo di carico, i massimi e il rendimento atteso. In questo caso l'ancora genera immobilismo per cui risulta difficile un ribilanciamento del portafoglio d'investimento. Occorre sottolineare che il prezzo di carico ha un'importanza tale per cui gli investitori attendono troppo prima di liberarsi da posizioni in perdita. Le cause di questo comportamento, oltre all'ancoraggio sopra descritto, riguardano fattori quali l'avversione alle perdite e quella del rammarico.

1.3.2. L'OVERCONFIDENCE: L'IPER-SICUREZZA.

Le varie ancore psicologiche antecedentemente discusse portano l'individuo a prendere talvolta decisioni che risultano essere oltre la propria portata. Ciò che emerge è che in esso sembra esserci una tendenza ad avere un eccesso di fiducia in ciò in cui crede.

L'essere umano pensa di sapere di più di ciò che effettivamente sa ed inoltre ama esprimere opinioni riguardo argomentazioni di cui ha veramente poche informazioni. In

particolare, se si pongono alle persone semplici domande[8] e si chiede loro di esprimersi sulla probabilità che la loro risposta sia giusta, essi tendono a sovrastimare la probabilità di aver ragione. L'eccessiva sicurezza porta quindi a fissare degli intervalli di confidenza troppo stretti in cui sostanzialmente si tende a sottostimare la probabilità di risultati inferiori e sovrastimare invece la probabilità di risultati superiori a quelli previsti.

Un altro fattore dell'eccessiva fiducia in sé riguarda il pensiero magico in cui l'individuo ha la sensazione che certe azioni lo renderanno fortunato anche se razionalmente loro sanno che non possono avere incidenza sulla loro sorte. Sulla base di queste condizioni l'individuo pensa nei seguenti termini "*Se acquisto un titolo , il suo valore salirà*" oppure "*Ultimamente sono fortunato; la mia buona sorte è con me*". Ma tale modo di pensare è più probabile che potrebbe contribuire a diffondere le bolle speculative.

[8] Esperimento condotto dagli psicologi Baruch Fischhof, Paul Slovic e Sarah Linchtenstein.

2. DALLA TEORIA DELL'UTILITÀ ATTESA ALLA TEORIA DEL PROSPETTO.

2.1. LA TEORIA DELL'UTILITÀ ATTESA.

La teoria dell'utilità attesa è stata sviluppata dai fondatori della teoria dei giochi: Jonh von Neumann e Oskar Morgenstern nella loro opera del 1944 intitolata "*Theory of games and economic behavior*" in cui i due autori trattano in maniera sistematica la teoria dell'utilità attesa ovvero quelle scelte che l'individuo compie in condizioni di rischio. Partendo, quindi, da alcuni assiomi di base, che riflettono il comportamento prettamente razionale dell'individuo, essi sostengono che sia possibile costruire una funzione dell'utilità che rappresenti le preferenze dell'individuo.

La conoscenza della funzione dell'utilità attesa quindi consente di identificare l'azione migliore di un individuo che di fatto corrisponde alla massima utilità attesa dei risultati generati a seconda degli stati di natura.

Inoltre, le caratteristiche intrinseche nella funzione di utilità consentono di evidenziare i diversi comportamenti di un soggetto in termini di tolleranza al rischio.

Esempio: Si supponga che un individuo debba scegliere tra due lotterie[9]:

$$A=\begin{pmatrix} \$100 & \$-60 \\ \frac{50}{100} & \frac{50}{100} \end{pmatrix} \qquad B=\begin{pmatrix} \$1000 & \$-500 \\ \frac{50}{100} & \frac{50}{100} \end{pmatrix}$$

[9] Una lotteria è un meccanismo per rappresentare una situazione rischiosa ovvero una situazione in cui l'esito di una scelta è incerto.

Se l'individuo confronta le due lotterie in termini di valore monetario atteso, egli sceglierà la lotteria B in quanto:

$$\mathbb{E}[A] = \frac{1}{2}x(100) + \frac{1}{2}x(-60) = 20€$$

$$\mathbb{E}[B] = \frac{1}{2}x(1000) + \frac{1}{2}x(-500) = 250€$$

Si osserva quindi che la lotteria B ha un valore monetario atteso maggiore rispetto alla lotteria A. Perciò secondo tale criterio decisionale, B dovrebbe essere preferito rispetto ad A per qualunque individuo. Nella realtà non è così in quanto la maggior parte delle persone, posta davanti alla scelta delle due lotterie, sceglie la lotteria A poiché la perdita in cui potrebbe incorrere l'agente è notevolmente minore rispetto al caso in cui decida di scegliere la lotteria B. Questo è il comportamento tipico delle persone che risultano essere avversi al rischio ovvero che attribuiscono un'utilità maggiore alla lotteria avente una perdita maggiore. Nel caso in cui gli individui al contrario risultino essere propensi al rischio, la scelta risulterà essere al contrario ovvero preferiscono la lotteria che fornisce la vincita più alta e quindi, nel caso in questione, la lotteria B.

Occorre quindi sottolineare che il criterio del valore monetario atteso individua a priori tra le alternative possibili, quella migliore per qualunque soggetto mentre la teoria dell'utilità attesa afferma che per ciascun decisore è possibile costruire quindi una funzione di utilità della sua struttura di preferenze in un particolare contesto.

La base degli assiomi è quello di sottolineare come l'essere umano agisca sempre in modo razionale e che quindi il processo decisionale si svolge sulla base delle informazioni che egli possiede. A tal proposito, si considerino gli assiomi di razionalità proposti da Von Neumann e Morgenstern:

assioma di completezza e transitività, di monotonicità, di continuità e di indipendenza o sostituibilità.

A titolo d'esempio: si consideri un set di risultati O=$\{o_1, o_2, \ldots., o_m\}$ e l'insieme delle semplici lotterie L (O), ovvero l'insieme delle distribuzioni di probabilità su O.

Si consideri $\succsim$ relazione binaria in L *(O).* $\succsim$ è l'ordinamento di von Neumann-Morgenstern di L *(O)* se sono soddisfatti i 4 seguenti assiomi:

Assioma 1: <u>Completezza e transitività:</u>

È completo in quanto considerando due lotterie L ed L', sia L$\succsim$L' oppure L'$\succsim$L o entrambi.

È transitivo in quanto per ogni tre lotterie L_1, L_2 e L_3 se $L_1 \succsim L_2$ e $L_2 \succsim L_3$ allora $L_1 \succsim L_3$.

Assioma 2: <u>Monotonicità:</u>

La monotonicità afferma che una quantità maggiore sarà preferita ad una minore ed in particolare la crescita delle preferenze è proporzionale alla crescita delle probabilità:

Si consideri o_{best} che denota il miglior risultato mentre o_{worst} che denota il peggior risultato.

Se $p \geq q$ allora $\begin{pmatrix} o_{best} & o_{worst} \\ p & 1-p \end{pmatrix} \succsim \begin{pmatrix} o_{best} & o_{worst} \\ q & 1-q \end{pmatrix}$.

Assioma 3: <u>Continuità</u>

La continuità afferma che per ogni risultato o_i esiste un $p_i \in [0,1]$ tale che

$o_i \sim \begin{pmatrix} o_{best} & o_{worst} \\ p_i & 1-p_i \end{pmatrix}$.

Assioma 4: <u>Indipendenza o sostituibilità</u>

L'indipendenza afferma che se un soggetto preferisce A piuttosto che B, se si presenta una terza alternativa C questa non inciderebbe nell'ordine delle preferenze.

Si consideri un risultato arbitrario o_i e una semplice lotteria arbitraria L=$\begin{pmatrix} o_1 \dots o_{i-1} & o_i & o_{i+1} \dots o_m \\ p_i \dots p_{i-1} & p_i & p_{i+1} \dots p_m \end{pmatrix}$. Se $\hat{L}$ è una semplice lotteria tale che $o_i \sim \hat{L}$, allora L$\sim$ M dove M è una lotteria semplice corrispondente alla lotteria composta C=$\begin{pmatrix} o_1 \dots o_{i-1} & \hat{L} & o_{i+1} \dots o_m \\ p_i \dots p_{i-1} & p_i & p_{i+1} \dots p_m \end{pmatrix}$ ottenuta sostituendo o_i con $\hat{L}$ in L.

Von Neumann-Morgenstern, nel 1944, propone due teoremi che sono i risultati chiave della teoria dell'utilità attesa:

1. **<u>Teorema dell'utilità attesa: esistenza dell'utilità attesa</u>**:

Si consideri $O = \{o_1, o_2, \dots, o_m\}$, un set di risultati base e L *(O)* il set di semplici lotterie. Se $\succsim$ è l'ordinamento di von Neumann-Morgenstern degli elementi di L *(O),* allora $\exists$ una funzione $U: O \to \mathbb{R}$ chiamata *funzione di utilità di von Neumann-Morgenstern*, che assegna un numero, chiamato utilità, ad ogni risultato base ed è tale che, per ogni due lotterie:

L=$\begin{pmatrix} o_1 & o_2 & \dots o_m \\ p_1 & p_2 & \dots p_m \end{pmatrix}$ *e L'*=$\begin{pmatrix} o_1 & o_2 & \dots o_m \\ q_1 & q_2 & \dots q_m \end{pmatrix}$,

L $\succ$ *L'* se e solo se , $\mathbb{E}[U(L)] > \mathbb{E}[U(L')]$ e

L $\sim$ *L'* se e solo se , $\mathbb{E}[U(L)] = \mathbb{E}[U(L')]$

$U(L) = \begin{pmatrix} U(o_1) & U(o_2) & \dots\ U(o_m) \\ p_1 & p_2 & \dots\ p_m \end{pmatrix}$, $U(L') = \begin{pmatrix} U(o_1) & U(o_2) & \dots\ U(o_m) \\ q_1 & q_2 & \dots\ q_m \end{pmatrix}$,

$\mathbb{E}[U(L)]$ è il valore atteso della lotteria U(L) e , $\mathbb{E}[U(L')]$ è il valore atteso della lotteria U(L'), questo è:

$\mathbb{E}[U(L)]$=$p_1U(o_1)$ + $p_2U(o_2)$ $+ \dots +$ $p_mU(o_m)$, e

$\mathbb{E}[U(L')]$=$q_1U(o_1)$ + $q_2U(o_2)$ $+ \dots +$ $q_mU(o_m)$.

$\mathbb{E}[U(L)]$ è chiamata utilità attesa della lotteria L mentre $\mathbb{E}[U(L')]$ è chiamata utilità attesa della lotteria L'.

Di conseguenza qualsiasi funzione $U : O \to \mathbb{R}$ che soddisfa la proprietà che, per ogni due lotterie L e L', L $\succsim$L' se e solo se , $\mathbb{E}[U(L)] > \mathbb{E}[U(L')]$ rappresenta la preferenza $\succsim$.

2. **<u>Teorema dell'utilità attesa: unicità della funzione di utilità</u>**.

Si consideri $\succsim$, l'ordinamento di von Neumann-Morgenstern di un set di lotterie L(O), dove $O = \{o_1, o_2, \dots, o_m\}$. Allora sono vere:

A. Se $U : O \to \mathbb{R}$ è una funzione di utilità di von Neumann-Morgenstern che rappresenta $\succsim$, allora per due qualsiasi numeri reali a e b, con a> 0 la funzione $V : O \to \mathbb{R}$ definita da $V(o_i) = aU(o_i) + b$ (∀ i=1,…,m) è anche la funzione di utilità di von Neumann-Morgenstern che rappresenta $\succsim$.

B. Se $U : O \to \mathbb{R}$ e $V : O \to \mathbb{R}$ sono due funzioni di von Neumann-Morgenstern funzione di utilità che rappresenta $\succsim$, allora esistono due numeri reali a e b, con $a > 0$, tale che $V(o_i) = aU(o_i) + b$ (∀ i=1,…,m).

2.1.1. I DIVERSI LIVELLI DI TOLLERANZA DELL'INDIVIDUO: *AVVERSIONE, PROPENSIONE E NEUTRALITÀ AL RISCHIO*.

La scelta di un individuo avviene sulla base all'atteggiamento al rischio che quest'ultimo potrà assumere. In particolare, l'individuo potrà essere propenso, avverso o neutrale al rischio.

Avversione al rischio: si manifesta qualora l'individuo si diriga verso una vincita certa piuttosto che una scommessa che potrebbe, in caso di vincita, portare ad un valore maggiore.

Neutralità al rischio: si manifesta nel momento in cui l'individuo risulta essere indifferente tra le due alternative

Propensione al rischio: si verifica nel momento in cui l'individuo è un vero e proprio scommettitore ragion per cui predilige la scommessa con un guadagno più alto (nel caso di vincita) piuttosto che un guadagno assicurato.

L'atteggiamento al rischio è un punto fondamentale in quanto incide, oltre al valore atteso, sulle scelte che l'individuo farà. Quindi il soggetto avverso al rischio rinuncerà al gioco preferendo una vincita con una probabilità del 100% in quanto il suo valore atteso risulta essere più alto.

Occorre sottolineare che il segno della derivata seconda della funzione di utilità racchiude informazioni riguardo la tolleranza al rischio dell'individuo, come è mostrato in figura 2.1. In particolare:

Sia f, funzione di utilità tale che:

$f: \mathbb{R}^+ \to \mathbb{R}$, funzione derivabile due volte, allora:

- f è strettamente concava se e solo se $d^2f/dx^2 < 0$, per ogni $x \in \mathbb{R}^+$: in questo caso l'individuo risulta essere avverso al rischio,
- f è strettamente convessa se e solo se $d^2f/dx^2 > 0$, per ogni $x \in \mathbb{R}^+$: in questo caso l'individuo risulta essere propenso al rischio
- f invece è lineare se e solo se $d^2f/dx^2 = 0$, per ogni $x \in \mathbb{R}^+$: in questo caso l'individuo risulta essere neutrale al rischio.

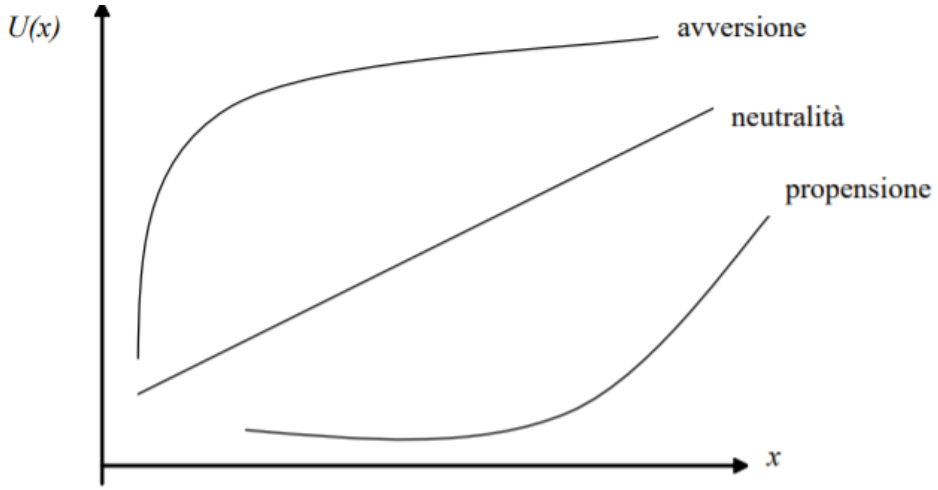


Figura 2.1.Funzione di utilità a seconda della diversa tolleranza al rischio.

2.2. CRITICHE DELL'UTILITA' ATTESA

2.2.1. IL PARADOSSO DI ALLAIS

Maurice Allais, attraverso "il paradosso di Allais"[10], afferma che si dovrebbe interpretare la teoria dell'utilità attesa come teoria "prescrittiva" o "normativa" ovvero una teoria che si basa su come le persone razionali dovrebbero scegliere piuttosto che come una teoria descrittiva ovvero basata sul comportamento effettivo degli individui.

L'economista francese pubblicò nel 1953 un articolo "*Le comportement de l'homme rationnel devant le risque: critique des postulats et axiomes de l'école Américaine*" sulla rivista Econometrica nell' ottobre 1953 riguardante un ipotetico problema di decisione condotto l'anno prima. In questo esperimento, Allais chiese ad un campione di individui perfettamente razionali di selezionare una tra due prospettive monetarie in due diverse lotterie.

L'esperimento si svolge in due fasi:

La prima scelta è tra:

- Una distribuzione di probabilità in cui si può avere:

1. 5 milioni di dollari con probabilità dell'89%;
2. 0 milioni di dollari con probabilità dell'11%;

- Una distribuzione che dà:

1. 1 milione di dollari con probabilità del 90%;
2. 0 milioni di dollari con probabilità del 10%;

[10] Giacomo Bonanno "An economic analysis Uncertainty, Risk and Information.

La seconda scelta è tra

- Una distribuzione di probabilità nel seguente modo:

1. 5 milioni di dollari con una probabilità dell'89%;
2. 1 milione di dollari con una probabilità del 10%;
3. 0 milioni di dollari con una probabilità dell'1%;

- Oppure un milione di dollari con certezza

Rappresentazione delle due lotterie:

1. Scelta 1:

A=$\begin{pmatrix} \$5\ Milion & \$0 \\ \frac{89}{100} & \frac{11}{100} \end{pmatrix}$ B=$\begin{pmatrix} \$1\ Milion & \$0 \\ \frac{90}{100} & \frac{10}{100} \end{pmatrix}$

2. Scelta 2:

C=$\begin{pmatrix} \$5\ Milion & \$1\ Milion & \$0\ Milion \\ \frac{89}{100} & \frac{10}{100} & \frac{1}{100} \end{pmatrix}$ D=$\begin{pmatrix} \$1\ Milion \\ 1 \end{pmatrix}$

La maggior parte dei soggetti ha riportato la seguente classificazione:

A $\succ$B e D $\succ$C.

Occorre sottolineare che tale classificazione viola gli assiomi dell'utilità attesa. Per verificarlo, si supponga di considerare O=$\{o_1, o_2, o_3\}$ con o_1=\$5 Milion, o_2=\$1 Milion e $o_3 = \$0$. Si assuma che gli individui in questione preferiscano più soldi rispetto che meno soldi in modo che $o_1 \succ o_2 \succ o_3$.

Si consideri $u_2 \in (0,1)$ e sia D$\sim \begin{pmatrix} \$5\ Milion & \$0 \\ u_2 & 1-u_2 \end{pmatrix}$. Ora finchè D$\succ$C, per la proprietà di transazione:

$\begin{pmatrix} \$5\ Milion & \$0 \\ u_2 & 1-u_2 \end{pmatrix} \succ$C.

Si consideri C' sia la lotteria semplice corrispondente alla lotteria composta:

$$\begin{pmatrix} \$5\ Milion & \begin{pmatrix} \$5\ Milion & \$0 \\ u_2 & 1-u_2 \end{pmatrix} & \$0\ Milion \\ \frac{89}{100} & \frac{10}{100} & \frac{1}{100} \end{pmatrix} .$$

Allora C'= $\begin{pmatrix} \$5\ Milion & \$0 \\ \frac{89}{100}+\frac{10}{100}u_2 & 1-(\frac{89}{100}+\frac{10}{100}u_2) \end{pmatrix}$.

Per l'assioma di indipendenza, C$\sim$C' e dalla proprietà di transazione:

$$\begin{pmatrix} \$5\ Milion & \$0 \\ u_2 & 1-u_2 \end{pmatrix} \succ \begin{pmatrix} \$5\ Milion & \$0 \\ \frac{89}{100}+\frac{10}{100}u_2 & 1-(\frac{89}{100}+\frac{10}{100}u_2) \end{pmatrix}.$$

Ora, per l'assioma di monotonicità, $u_2 > \frac{89}{100}+\frac{10}{100}u_2$, che semplificando:

$u_2 > \frac{89}{90}$.

Si consideri B' che è la lotteria semplice corrispondente alla seguente lotteria composta, costruita da B sostituendo "$1 Milion" con $\begin{pmatrix} \$5\ Milion & \$0 \\ u_2 & 1-u_2 \end{pmatrix}$:

$$\begin{pmatrix} \begin{pmatrix} \$5\ Milion & \$0 \\ u_2 & 1-u_2 \end{pmatrix} & \$0 \\ \frac{90}{100} & \frac{10}{100} \end{pmatrix}.$$

Allora:

$$\begin{pmatrix} \$5\ Milion & \$0 \\ \frac{90}{100}u_2 & 1-\frac{90}{100}u_2 \end{pmatrix}.$$

Per l'assioma di indipendenza si ha B∼B'; quindi, poiché A≻B, per transitività, A≻B' ed infine si ha:

per l'assioma di monotonicità, $\frac{89}{100} > \frac{90}{100}u_2$, che è, $u_2 < \frac{89}{90}$.

Quindi, se si trovano gli assiomi dell'utilità attesa convincenti come gli assiomi di razionalità, allora non si può esprimere in modo coerente una preferenza per A su B ed anche una preferenza per D su C.

In conclusione, Allais indicò che queste scelte non sono consistenti con la teoria dell'utilità attesa di von Neumann-Morgenstern.

2.2.2. IL PARADOSSO DI ELLSBERG.

Un altro paradosso ben noto è "il paradosso di Ellsberg[11]".

Si consideri il seguente esempio: si supponga che un'urna contenga 30 palline rosse ed un'altra urna contenga 60 palline che siano sia blu che gialle.

Non si conosce, tuttavia, nella seconda urna quante palline siano gialle e quante siano blu ma si sa solamente che il numero delle palline blu insieme a quelle gialle in totale è 60 che possono essere o tutte blu, o tutte gialle o la combinazione casuale dei due colori.

Le palline sono ben mescolate in modo che ogni singola pallina abbia la stessa probabilità di essere estratta come qualsiasi altra.

Si supponga ora di dover scegliere tra due diverse alternative:

A=si ottiene $100 se si prende una pallina rossa altrimenti 0

B=si ottiene $100 se si prende una pallina blu altrimenti 0

Molti dei soggetti coinvolti nell'esperimento dichiarano una netta preferenza per A rispetto a B: $A \succ B$.

Si considerino ora le seguenti scommesse:

C=si ottiene $100 se si prende una pallina rossa o gialla altrimenti 0.

D= si ottiene $100 se si prende una pallina blu o gialla altrimenti 0.

Si nota che le persone coinvolte nell'esperimento violano l'assioma di utilità attesa in quanto stabiliscono la seguente classifica: $A \succ B$ e $D \succsim C$.

[11] Giacomo Bonanno "An economic analysis Uncertainty, Risk and Information.

La frazione di palline rosse nell'urna è $\frac{30}{90} = \frac{1}{3}$.

Si consideri:

p_2= frazione di palline blu;

p_3= frazione di palline gialle;

($p_2 + p_3 = \frac{60}{90} = \frac{2}{3}$).

Quindi A, B, C e D possono essere viste come le seguenti lotterie:

A=$\begin{pmatrix} \$100 & \$0 \\ \frac{1}{3} & p_2 + p_3 \end{pmatrix}$, B=$\begin{pmatrix} \$100 & \$0 \\ p_2 & \frac{1}{3} + p_3 \end{pmatrix}$

C=$\begin{pmatrix} \$100 & \$0 \\ \frac{1}{3} + p_3 & p_2 \end{pmatrix}$, D=$\begin{pmatrix} \$100 & \$0 \\ p_2 + p_3 = \frac{2}{3} & \frac{1}{3} \end{pmatrix}$

Sia U la funzione di utilità di von Neumann-Morgenstern normalizzata che rappresenta la classifica individuale; quindi U($100)=1 e U(0)=0. Allora $\mathbb{E}[U(A)] = \frac{1}{3}$, $\mathbb{E}[U(B)] = p_2$, $\mathbb{E}[U(C)] = \frac{1}{3} + p_3$ e , $\mathbb{E}[U(D)] = p_2 + p_3 = \frac{2}{3}$.

Quindi A≻B se e solo se $\frac{1}{3} > p_2$ e ciò implica che $p_3 > \frac{1}{3}$ e quindi che $\mathbb{E}[U(C)] = \frac{1}{3} + p_3 > \mathbb{E}[U(D)] = \frac{2}{3}$ e allora si ha C≻D. allo stesso modo: B≻A se e solo se $\frac{1}{3} < p_2$ che implica che , $\mathbb{E}[U(C)] < \mathbb{E}[U(D)]$ e allora D≻C.

In conclusione, si osserva che l'informazione che appartiene all'individuo risulta essere incompleta e per questo motivo l'individuo concepisce una probabilità soggettiva. Le scelte, quindi, non sono più guidati dai canoni assiomi microeconomici matematici ma sono orientate verso soluzioni soggettivamente preferibili.

2.3. LA TEORIA DEL PROSPETTO.

La finanza comportamentale evidenzia come l'individuo non segua rigorosamente le caratteristiche evidenziate dalla teoria dell'utilità attesa ed in particolare i due psicologi Kahneman e Tversky nel 1979 nel loro lavoro "*Prospect Theory: An analysis of decision under the risk*" valutano la razionalità delle scelte dell'individuo in condizioni d'incertezza. Dalla teoria del Prospetto emergono, quindi, tre principali violazioni della teoria proposta da von-Neumann Morgenstern che sono:

- Effetto certezza;
- Effetto riflesso;
- Effetto disposizione;

<u>L'effetto certezza</u>:

Nella teoria dell'utilità attesa si è evidenziato come le utilità dei risultati siano pesate dalla loro probabilità. Tuttavia, l'effetto certezza indica come l'individuo tenda a non valutare in maniera corretta le probabilità ed in particolare esprime una preferenza per la certezza superiore a quella prevista dalla teoria. A tal proposito, si consideri il seguente esempio[12]:

PROBLEMA 1: si supponga di scegliere tra i due prospetti[13]:

$A = \begin{pmatrix} 2500 & 2400 & 0 \\ 0.33 & 0.66 & 0.1 \end{pmatrix}$ e B= $\begin{pmatrix} 2400 \\ 1 \end{pmatrix}$

[12] Esempio tratto da "Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk" Author(s): Daniel Kahneman and Amos Tversky Source: Econometrica, Vol. 47, No. 2 (Mar., 1979), pp. 263-291 Published by: The Econometric Society.

[13] Il termine "prospetto" sostituisce il termine economico di lotteria puntando di fatto a dare un impressione più forte del carattere soggettivo che le alternative assumono per l'individuo.

PROBLEMA 2:si supponga di dover scegliere tra i due prospetti:

C=$\begin{pmatrix} 2500 & 0 \\ 0.33 & 0.67 \end{pmatrix}$ e D=$\begin{pmatrix} 2400 & 0 \\ 0.34 & 0.66 \end{pmatrix}$

I risultati dei due problemi risultano quindi essere:

82% dei soggetti hanno scelto B nel problema 1 e l'83% dei soggetti ha scelto C nel Problema 2. Questo modello di preferenze viola quindi i principi della teoria attesa. In sintesi di evidenzia che:

U(2400)>0.33xU(2500) +0.66x(2400) e 0.34x(2400)>0.33*U(2500)

Questo esperimento, quindi, suggerisce che la desiderabilità dell'opzione che da certa diventa aleatoria si riduce di più di quanto accade nel caso dell'opzione già aleatoria in partenza.

<u>Effetto riflesso</u>:

Un'altra violazione della finanza classica è l'effetto riflesso che emerge nel momento in cui il soggetto tende ad avere un comportamento di fronte al rischio diverso quando si trova di fronte a perdite o guadagni.

Positive prospects				Negative prospects			
Problem 3:	(4,000, .80)	<	(3,000).	Problem 3′:	(−4,000, .80)	>	(−3,000).
$N = 95$	[20]		[80]*	$N = 95$	[92]*		[8]
Problem 4:	(4,000, .20)	>	(3,000, .25).	Problem 4′:	(−4,000, .20)	<	(−3,000, .25).
$N = 95$	[65]*		[35]	$N = 95$	[42]		[58]
Problem 7:	(3,000, .90)	>	(6,000, .45).	Problem 7′:	(−3,000, .90)	<	(−6,000, .45).
$N = 66$	[86]*		[14]	$N = 66$	[8]		[92]*
Problem 8:	(3,000, .002)	<	(6,000, .001).	Problem 8′:	(−3,000, .002)	>	(−6,000, .001).
$N = 66$	[27]		[73]*	$N = 66$	[70]*		[30]

Tabella 2.1. Preferenze date a lotterie con risultati positivi o negativi

In particolare, nel caso delle perdite, le preferenze degli individui sono perfettamente speculari rispetto alle preferenze espresse in caso di guadagni. Quindi, il riflesso dei risultati intorno allo zero inverte le schede di scelta. Infatti, analizzando il primo esempio della tabella 2.2., si nota che sul lato positivo, il soggetto risulta essere avverso al rischio in quanto preferisce una somma di 3000 piuttosto che il valore atteso di U(4000)x0.80=3200 mentre sul lato negativo, il soggetto risulta essere amante del rischio in quanto preferisce un valore atteso di U(-4000)*0.80=-3200 piuttosto che la perdita sicura di -3000.

Effetto isolamento:

Questo effetto è l'ultima fonte di violazione della teoria dell'utilità attesa. Questo fenomeno si verifica nel momento in cui l'individuo tende ad ignorare le componenti che le alternative condividono tra di loro e si concentrano sui componenti che li distinguono. Tuttavia, tale approccio può causare delle preferenze inconsistenti nel processo decisionale in quanto una coppia di prospetti può essere scomposta in caratteristiche comuni e distinte in più di un solo modo e le differenti scomposizioni causano alcune volte preferenze differenti. A titolo d'esempio[14] si consideri il gioco a due stadi. Nel primo stadio esiste una probabilità del 75% di finire il gioco senza vincere nulla e la probabilità del 25% di andare nel secondo stadio. Se si raggiunge il secondo stadio si ha la probabilità di scegliere tra 4000 con una probabilità dell'80% e 3000 con

[14] Esempio tratto da "Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk" Author(s): Daniel Kahneman and Amos Tversky Source: Econometrica, Vol. 47, No. 2 (Mar., 1979), pp. 263-291 Published by: The Econometric Society

certezza, come mostra la figura 2.4. La scelta deve essere fatta senza conoscere il risultato della prima fase. In questo problema si rappresenta la stessa situazione probabilistica evidenziata nel problema 4 della tabella 2.3. La scelta, quindi, sarà tra 0.25x0.80=0.20, 20% di vincere 4000, e 0.25x1=0.25, 25% di vincere 3000: in termini di risultati finali e probabilità si affronta una scelta tra (4.000, .20) e (3.000, .25).

Quindi, seppur analogo al problema 4, le risposte risultato essere per il 78% a favore della vincita di 3000. Tale incongruenza può essere spiegata dal fatto che gli operatori trascurano la prima fase del gioco che per loro risulta essere comune, concentrando invece la loro attenzione sulla scelta tra la vincita di (4.000, .20) e (3.000, .25).

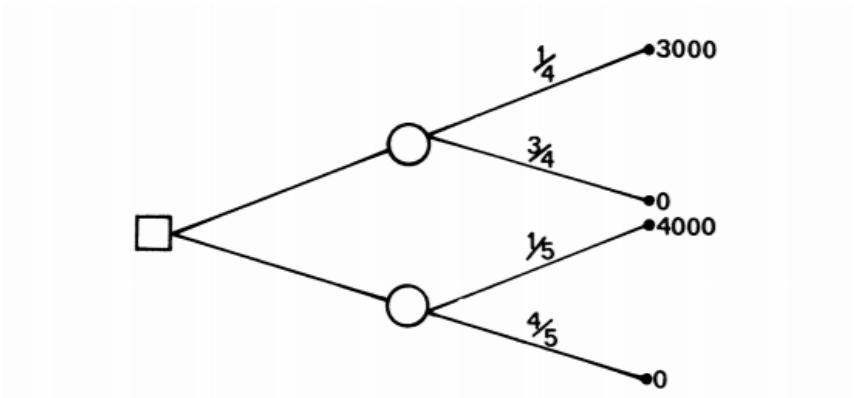


Figura 2.2 Albero decisionale del PROBLEMA 4.

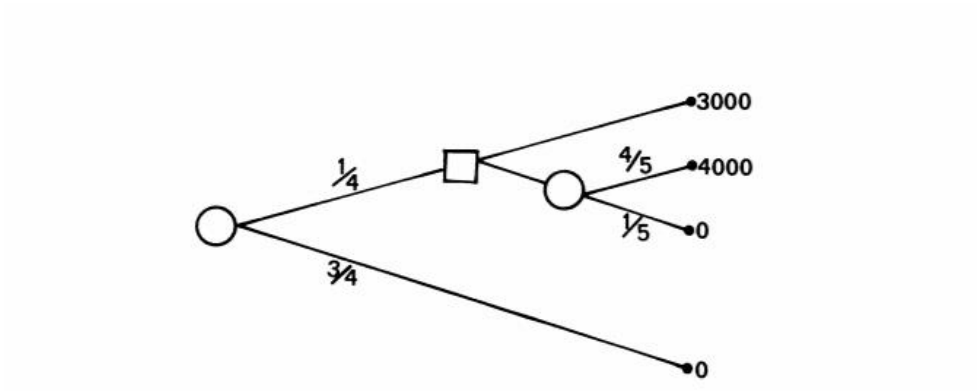


Figura 2.3. Albero decisionale esempio.

La teoria del prospetto distingue due fasi nel processo decisionale:

una prima fase di redazione detta "editing" e una seconda fase di valutazione detta "evaluation".

<u>Fase di Editing:</u>

La fase di editing consiste in un'analisi preliminare delle diverse prospettive che porta, il più delle volte, a produrre una rappresentazione più semplice dei prospetti.

L'obiettivo che si pone la fase di editing è quello di applicare diverse operazioni che trasformano i risultati e le probabilità associate ai prospetti offerti. Le operazioni di questa fase sono:

- <u>Codifica:</u> in cui i risultati offerti da un prospetto vengono codificati in base ad un punto di riferimento

- Combinazione: in cui si tende ad associare risultati identici. Per esempio il prospetto $\begin{pmatrix} 200 & 200 \\ 0.25 & 0.25 \end{pmatrix}$ si ridurrà a $\begin{pmatrix} 200 \\ 0.50 \end{pmatrix}$.

- Segregazione: consiste nel segregare la componente priva di rischio dalla componente rischiosa. Per esempio $\begin{pmatrix} 300 & 200 \\ 0.80 & 0.20 \end{pmatrix}$ diventerà: guadagno sicuro $\begin{pmatrix} 200 \\ 1 \end{pmatrix}$ e la propensione al rischio $\begin{pmatrix} 100 \\ 0.80 \end{pmatrix}$.

- Cancellazione: ovvero lo scarto di componenti comuni

- Semplificazione: che consiste nel semplificare i prospetti come, per esempio, l'arrotondamento dei risultati o delle probabilità: per esempio la semplificazione può comportare l'abbandono degli esiti improbabili.

- Il rilevamento del dominio: in cui si scansionano i prospetti offerti per individuare l'alternativa dominante.

Fase di Evaluation:

Una volta terminata la fase di editing, si passa alla fase seguente detta fase di valutazione o "evaluation". Le versioni dei prospetti semplificati, derivanti dalla fase antecedente, vengono valutati e successivamente si sceglie quello che ha un valore più elevato. Per fare questa operazione ci si avvale di due funzioni quale la funzione di ponderazione e la funzione di valore.

2.3.1. LA FUNZIONE DI VALORE.

L'individuo possiede un apparato percettivo, il quale è maggiormente sensibile alle valutazioni dei cambiamenti piuttosto che alle valutazioni delle grandezze assolute. inoltre, in base al suo punto di riferimento o "*reference point*", ovvero al punto fissato sulla base dell'esperienza passata e presente di un individuo, egli risponderà in determinati modi ai cambiamenti. Il seguente principio può essere applicato anche agli attributi non sensoriali come per esempio la ricchezza. Quindi, un individuo potrà percepire più alto o più basso lo stesso livello di ricchezza di un altro individuo a seconda del proprio patrimonio attuale (*reference point*).

Il valore di un cambiamento dipende da due argomenti che sono l'asset, ovvero la posizione che funge da punto di riferimento, e l'entità del cambiamento, che può essere sia positivo che negativo rispetto al punto di riferimento antecedentemente considerato.

La risposta psicologica che emerge sia dalle dimensioni sensoriali che non sensoriali è una funzione concava dell'entità del cambiamento fisico (o monetario se non sensoriale).

Per Esempio,[15] si applichi il seguente principio alla valutazione di cambiamenti monetari. Quindi, la differenza di valore tra un guadagno di 100 e un guadagno di 200 sembra essere maggiore della differenza tra un guadagno di 1.100 e un guadagno di 1.200. Lo stesso concetto può essere applicato in caso di perdita: la differenza tra una

[15] Esempio tratto da "Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk" Author(s): Daniel Kahneman and Amos Tversky Source: Econometrica, Vol. 47, No. 2 (Mar., 1979), pp. 263-291 Published by: The Econometric Society

perdita di 100 e una perdita di 200 è percepita maggiore della differenza tra una perdita di 1.100 e una perdita di 1.200 che è percepita in maniera minore.

La funzione di valore, rappresentata nella figura 2.5., è descritta dalla seguente equazione:

$V(\tilde{x}) = \sum_{i=1}^{n} \pi(p_i) v(x_i)$, con $\pi =$ "peso" che ogni esito ha nella valutazione dell'individuo.

La seguente presenta un andamento non lineare. Infatti, considerando il centro del grafico come il cosiddetto "punto di riferimento", la funzione è concava nella regione dei guadagni, con $v''(x) < 0, per\ x > 0$ e convessa nella regione delle perdite, con $v''(x) > 0, per\ x < 0$. Da ciò si evince il concetto antecedentemente spiegato: ovvero piccole variazioni vicine al punto di riferimento hanno un impatto maggiore rispetto a grandi variazioni lontane dal punto di riferimento. Inoltre, la curva evidenzia una pendenza maggiore nella regione delle perdite e ciò indica l'avversione alle perdite ovvero l'individuo è più motivato ad evitare una perdita piuttosto che realizzare un guadagno in quanto questo tenderà ad essere più forte qualora si verificasse.

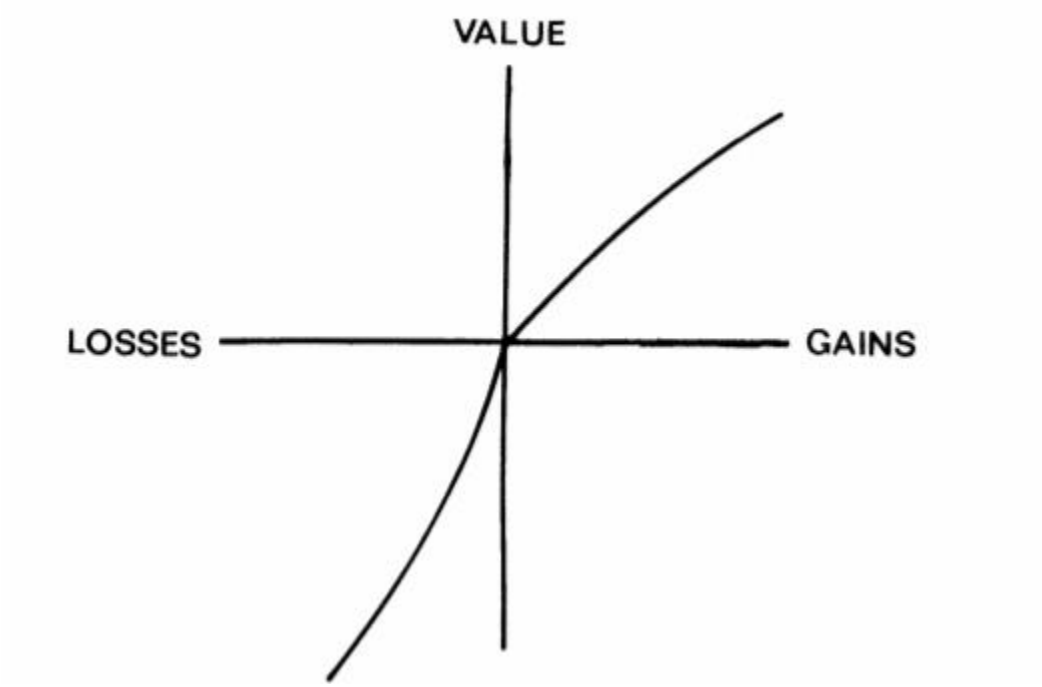


Figura 2.4. Funzione di valore.

2.3.2. LA FUNZIONE DI PONDERAZIONE

Nella teoria del prospetto il valore di ciascun risultato viene moltiplicato per un *peso decisionale*. In particolare, i pesi decisionali assegnati differiscono dalle probabilità oggettive e non sono quindi interpretati come misure. A tal proposito, quindi, si evidenzia come il peso attribuito ad un evento potrebbe essere influenzati da altri fattori.

Le proprietà della funzione di ponderazione, illustrata nella figura 2.6., sono le seguenti:

π è una funzione crescente con $\pi(0)$ =0 e $\pi(1) = 1$. Se invece $p \in (0,1)$, la funzione di ponderazione tende a sovrappesare le probabilità molto basso (p tendente allo zero) e sottopesare le probabilità molto alte (p tendente ad 1).

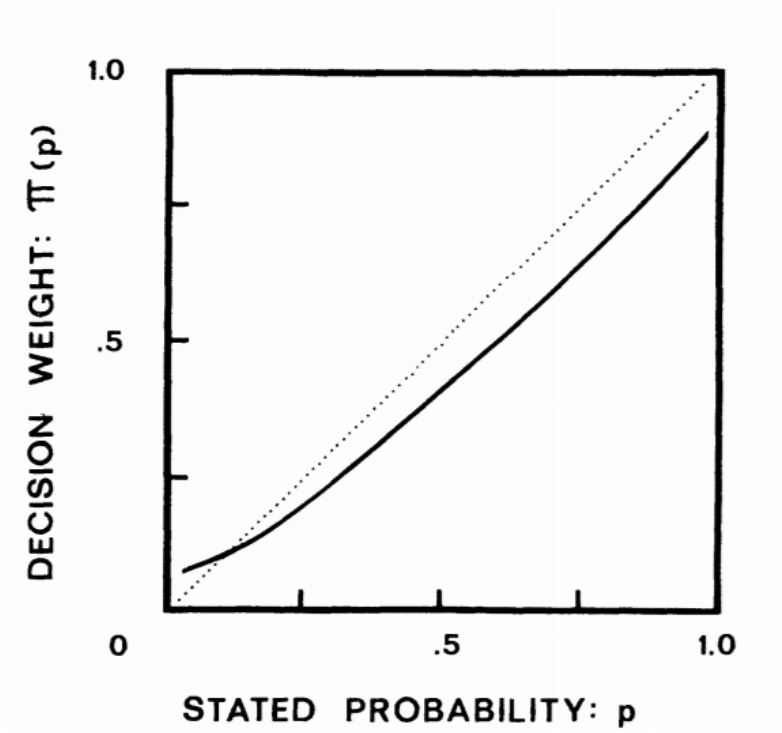


Figura 2.5. La funzione di ponderazione.

3.LA CONSULENZA FINANZIARIA

3.1. CLIENTE-CONSULENTE-RISPARMI.

Fino ad adesso sono stati analizzati i concetti salienti della finanza comportamentale ovvero le distorsioni che possono indurre a confondere il cliente così da portarlo a gestire in maniera non razionale i suoi risparmi.

Occorre sottolineare che, però, l'essere umano è carente da questioni di tipo cognitivo e proprio per questo motivo talvolta può compiere errori in termini di investimento: non potrebbe, per esempio, comprendere quando sia più conveniente investire in un titolo a minor rischio piuttosto che in un titolo ad alto rischio e di fatto potrebbe non comprendere in maniera esatta il rischio sotteso ad un investimento.

Emerge, quindi, la figura di un individuo che ha difficoltà a leggere e percepire correttamente la relazione tra rischio e rendimento.

Proprio su questa scia emerge la figura del consulente finanziario: esperto in grado di contenere e talvolta evitare gli errori comportamentali proteggendo il cliente.

Il consulente, come sottolinea il professore Ruggero Bertelli, è un *architetto delle scelte* in quanto non può obbligare la gente a prendere decisioni ma non può neppure rimanere neutrale di fronte agli errori e per questo deve *spingere il cliente ma con gentilezza.*

Subentra, quindi, la figura del consulente ovvero quell'esperto tecnico che grazie alla propria esperienza conosce i mercati ed i prodotti e per questo motivo è in grado di suscitare emozioni positive e proporre soluzioni di valore.

Il professore Paolo Legrenzi, nella sua opera "*la Consulenza Finanziaria: soldi, pensieri ed emozioni*" definisce il rapporto tra i consulenti/clienti nella gestione del risparmio attraverso un triangolo come mostra la figura 3.1.

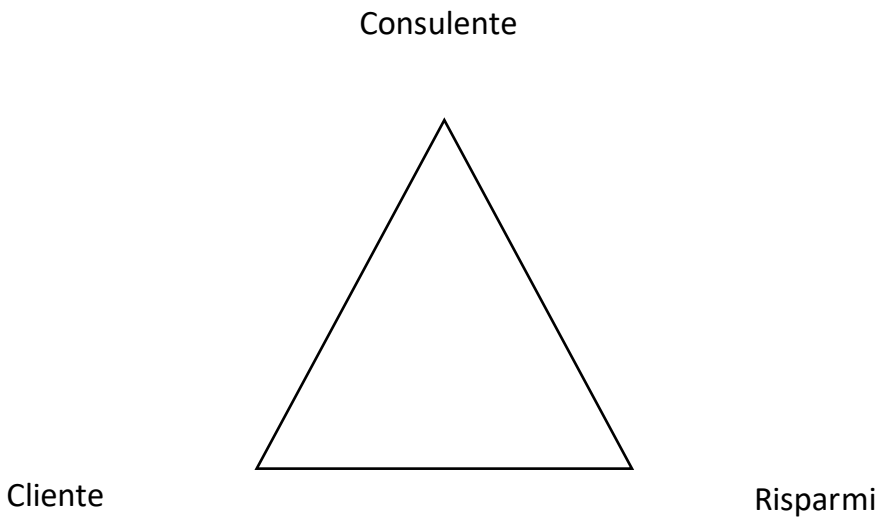


Figura 3.1. La piramide della consulenza[16]

Il triangolo rappresenta tre lati (dal cliente al consulente: lato 1; dal consulente al risparmio: lato 2 e dai risparmi al cliente: lato 3).

Il lato 1 descrive il rapporto tra il consulente e il cliente nel senso che il consulente non avrà solo il compito di gestire il portafoglio del cliente ma dovrà anche gestire le emozioni di quest'ultimo. Il cliente, infatti, quando è solo viene preso dalle emozioni e fa delle scelte che sono considerate non giuste. Ecco perché si manifesta l'esigenza di una guida esperta che conduca il cliente nella strada migliore possibile.

[16] Paolo Legrenzi "*la Consulenza Finanziaria: soldi, pensieri ed emozioni*" ed. Il Mulino

Il lato 2 dal consulente ai risparmi: delinea come il consulente gestirebbe il portafoglio se non fosse del cliente, ovvero il consulente farebbe scelte sulla base di 3 aspetti fondamentali della finanza classica quali:

- L'intervallo di tempo
- La liquidabilità
- Il livello di rischio (inteso come la volatilità)

L'ultimo lato, infine, rappresenta la relazione dal cliente ai risparmi ma gestita dal consulente. Il cliente, infatti, ha molte difficoltà da solo nella gestione dei propri risparmi perché emergono numerose emozioni che però risultano essere controproducenti. Ecco perché c'è bisogno di un esperto che gestisca al meglio possibile le emozioni del cliente.

3.2. IL RUOLO DEL CONSULENTE

Fino adesso è stata sottolineato il ruolo fondamentale del consulente. Esso è definito come una persona esperta dove il suo expertise si è formato tacitamente attraverso un accumulo di progressive esperienze. Occorre sottolineare che i consulenti oltre ad essere delle persone esperte, possono essere anche paragonati a degli psicoterapeuti. Come sottolinea il professore Paolo Legrenzi, loro devono interfacciarsi con problematiche personali e piuttosto riservate che richiedono una forte fiducia. Proprio per questo è necessario formarsi un'idea del cliente attraverso la raccolta di informazioni. La prima impressione, tuttavia, è un argomento in cui è necessario

soffermarsi. Classificare i clienti in maniera troppo rapida è una trappola analizzata nell'ambito di ricerca da Daniel Kahneman nel 2012. Secondo lo psicologo, infatti, le intuizioni iniziali devono essere elaborate e superate attraverso dei pensieri chiamati "*pensieri lenti"*. Attraverso questi pensieri l'individui quindi riesce a superare il campo dell'intuizione ed è così in grado di prendere decisioni. È fondamentale, quindi, superare la trappola della prima impressione perché altrimenti gli esperti presterebbero attenzione solo alle informazioni che nascono dai primi incontri con il cliente ed emergerebbe un cliente-individuo che risulta difficile da modificare.

L'esperienza del consulente è molto importante: è, infatti, il motivo per cui il cliente si affida ad un consulente e decide di farsi gestire i propri risparmi. Il cliente si aspetta che il consulente sia un esperto in grado di dare risposta alle nostre esigenze: per esempio, in campo finanziario ci si aspetta che il consulente finanziario ci sappia dire quali siano gli investimenti più profittevoli. Tuttavia, è difficile se quasi impossibile che i consulenti sappiano predire quale sia il futuro esatto di un investimento ma possono però ridurne il rischio frazionando gli investimenti[17]: in questo modo, infatti, le perdite saranno compensati dalle salite dato che gli investimenti non sono correlati; quindi, non vanno su e giù insieme.

[17] Con l'espressione "frazionare gli investimenti" si sottolinea in fatto di dividere i risparmi in molti investimenti diversi in modo tale che questi non risultino essere correlati tra loro.

3.3. LA CONSULENZA IN TEMPO DI CRISI

Di fronte ad una nuova crisi la maggior parte degli individui è fermamente convinta che la crisi in atto sia completamente differente dalle precedenti. Tuttavia, come sottolinea Ruggero Bertelli nella sua opera "*La collina dei ciliegi: dalla crisi dei subprime al lockdown*", è un errore cognitivo ritenere che una crisi nuova sia diversa da quelle precedenti. Possono, infatti, essere differenti le cause ma non saranno mai diversi i modi in cui l'uomo, i mercati finanziari e le economie reagiscono.

Sotto il clima che nasce durante una crisi emerge il ruolo fondamentale del consulente ovvero quella figura necessaria per gestire e sconfiggere le paure. Ogni cliente, quindi, sarà caratterizzato da una propria emotività e sarà compito del consulente non tanto consolarlo quanto piuttosto fare in modo che assuma un ruolo attivo durante una crisi, spiegandogli, nel limite del possibile, cosa sia giusto fare.

Considerando la crisi pandemica, il consulente, qualora avesse a che fare con un individuo fortemente emotivo, deve essere capace di separare il timore del virus da quello di perdere i soldi. Bisogna, quindi, fare in modo di togliere la parte emotiva dal lato finanziario. In questi termini il consulente finanziario deve essere in grado di far capire al cliente che la crisi che sta vivendo non è poi così diversa da quelle precedenti, dovrà stargli vicino e fargli vedere in passato che cos'è successo e quali sono stati i comportamenti giusti da quelli sbagliati. Tuttavia, sono proprio gli investitori che sembrano non imparare dagli errori passati. Accade che durante una crisi, gli individui siano sopraffatti dalle emozioni quali la paura ed il panico che causano una reazione divisa in due fasi:

- Fase di immobilismo

- Fase di liquidità

Nella prima fase l'individuo è completamente immobile nella gestione dei propri risparmi mentre nella seconda liquida le posizioni con la speranza di alleviare il carico psicologico negativo.

Gli individui, tuttavia, non rispondono tutti allo stesso modo ma sulla base della propria profilatura al rischio reagiranno diversamente. Sarà, quindi, cura del consulente finanziario tenere in considerazione, durante una crisi, che gli individui sono tutti diversi tra loro, ragion per cui ognuno reagirà a seconda della propria tolleranza al rischio.

3.4. *LA FINANZA COMPORTAMENTALE E IL CASO STUDIO REALE:* L'ANALISI COMPORTAMENTALE DI DUE CLIENTI NEI CONFRONTI DELLA CRISI PANDEMICA.

3.4.1. INTRODUZIONE

Durante la stesura della tesi, ho avuto l'opportunità di svolgere il tirocinio curriculare presso una Banca affiancando per la maggior parte del tempo il mio tutor aziendale, il quale ricopre il ruolo di consulente finanziario. Durante questi mesi, ho avuto modo di verificare che i concetti teorici antecedentemente spiegati si constatavano concretamente nella realtà. L'essere umano è, quindi, un soggetto caratterizzato da emozioni, intuizioni e sentimenti e per tale motivo, il più delle volte, potrebbe commettere molti errori proprio perché viene meno la parte razionale, caratteristica saliente che Adam Smith attribuiva all'essere umano.

Lo scopo del caso studio reale è quello di affermare, attraverso l'esempio di due clienti, che le emozioni, e in questo caso la paura e l'ansia, possano indurre l'essere umano a compiere scelte non del tutto corrette. Ed è proprio sotto questo clima che subentra la figura del consulente finanziario, persona esperta e razionale capace di *tenere a bada* i sentimenti dei clienti, che ha come obiettivo finale quello di massimizzare il rendimento del portafoglio dei propri clienti facendo loro scegliere la strada più giusta possibile.

3.4.2. ANALISI DEL PORTAFOGLIO DEL CLIENTE X

Si considerino due clienti, chiamati rispettivamente *Cliente X* e *Cliente Y.* Occorre sottolineare che per motivi di privacy sono stati scelti due nomi generici.

Analisi Cliente X: la tabella riporta i risultati della valutazione di adeguatezza del patrimonio che il cliente detiene presso la banca in riferimento agli indicatori di rischio che la banca adopera

Profilo Finanziario	3 - Equilibrato			
Profilo esperienza e conoscenza	Alto			
Indicatori:	***Patrimonio Banca***	***Soglia massima***	***Grado di copertura (%)***	***Adeguatezza***
Rischio Mercato (VaR%)	3,81	9,5	100	Adeguato
Rischio di credito	n.a.	Classe B	100	Adeguato
Complessità	Bassa	Alta	100	Adeguato
Concentrazione prodotti complessi	0,00	30,00	-	Adeguato
Liquidità/liquidabilità	-	-	100,00	Adeguato

Tabella 3.1. Profilo del Cliente X.

Come si nota dalla tabella 3.1., Il cliente X possiede un'alta conoscenza finanziaria. Occorre sottolineare che ogni banca somministra ad ogni cliente un questionario[18] che, sulla base delle risposte date, ha lo scopo di assegnare un determinato profilo al rischio. Dall'analisi dei risultati del questionario che è stato svolto dal Cliente X si evince che, oltre ad avere un'alta preparazione ai concetti finanziari, delinea un profilo di rischio pari al valore 3.

I profili che questa banca individua e che utilizza per creare poi il portafoglio più conforme al cliente sono cinque:

i. Profilo 1~ Prudente: con questo livello si vuole preservare il valore del capitale investito mediante investimenti a basso rischio.
ii. Profilo 2~ Moderato: con questo livello si assume una moderata rivalutazione del capitale anche con un limitato livello di rischio.
iii. Profilo 3~ Equilibrato: con questo livello si assume una rivalutazione del capitale anche con un medio livello di rischio.
iv. Profilo 4~ Dinamico: con questo livello si assume una crescita del capitale anche con un elevato livello di rischio.
v. Profilo 5~ Aggressivo: con questo livello si assume una forte crescita del capitale anche con un livello di rischio molto elevato.

La banca, inoltre, adopera una serie di indicatori al fine di analizzare in maniera corretta il rischio. ***Il rischio di Mercato (VaR %)*** rappresenta una stima probabilistica della

[18] Il questionario viene aggiornato dopo un certo tempo per essere sempre in linea con le esigenze del cliente.

massima perdita possibile di un investimento. Questa stima è individuata con un livello di probabilità del 95% e con un orizzonte temporale di tre mesi. Nel caso del cliente X, egli presenta un VaR del 3,81% minore della soglia massima consentita del 9%. Per questo motivo, quindi, il portafoglio sarà Adeguato dato che rientra nei limiti massimi consentiti. ***Il rischio di credito*** indica la probabilità di insolvenza dell'emittente associato ai fondi, le obbligazioni, i certificates e le index linked. Non è però disponibile per il cliente X il rischio di credito. Nel caso in cui fosse disponibile questo dovrebbe essere inferiore rispetto al rischio di credito massimo associato al suo profilo finanziario che in questo caso è di classe B. ***La complessità*** permette di classificare gli strumenti finanziari in cinque classi disponibili che sono: minima, bassa, media, alta e molto alta. Questo indicatore permette di valutare la coerenza tra il livello di conoscenza del cliente rispetto alla complessità dei prodotti del portafoglio. In questo caso emerge che la complessità dei prodotti finanziari è *bassa* e il massimo tollerabile è il livello *alto*. Proprio per questo motivo il portafoglio risulta essere adeguato. L'indicatore ***complessità prodotti complessi,*** che nel caso del cliente X è 0,00, invece, valuta che i prodotti molto complessi presenti nel portafoglio del cliente non ecceda il massimo tollerabile (nel caso specifico 30). Anche in questo caso quindi il portafoglio sarà Adeguato. ***La liquidità/liquidabilità*** rappresenta il tempo minimo ritenuto necessario per mantenere un prodotto in portafoglio in rapporto ai costi di struttura e di liquidazione. Nel caso in esame la liquidità non è specificata ed il limite massimo tollerabile, raccolto dall'analisi del questionario è 100.

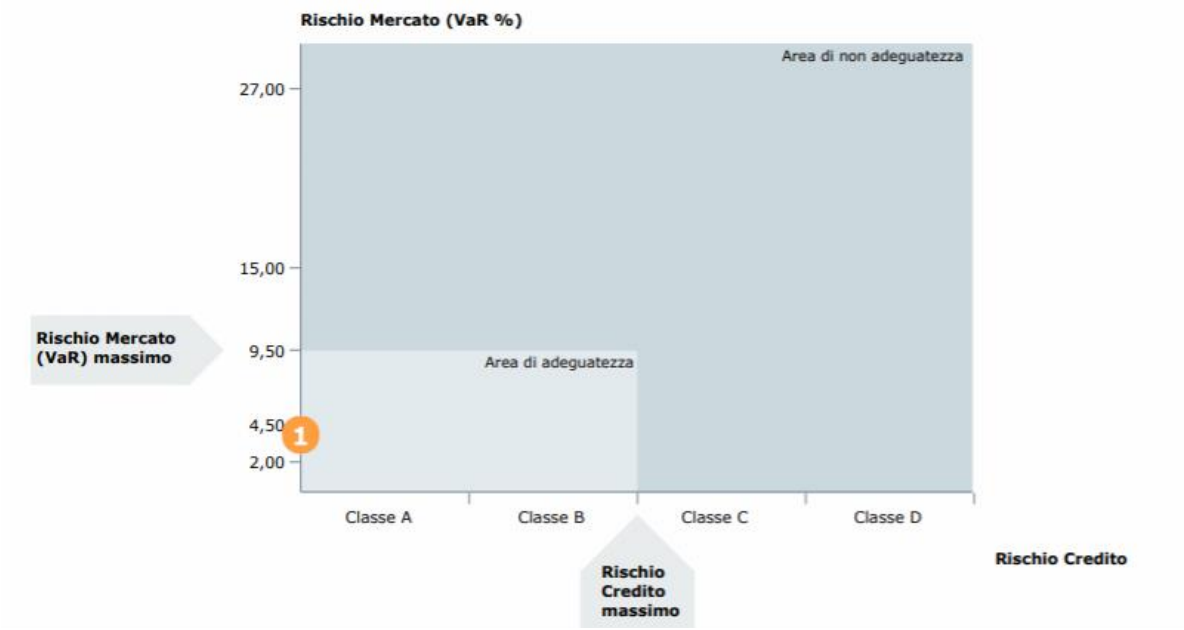


Figura 3.2. Rapporto Rischio Mercato e Rischio Credito

Nella figura 3.2. è riportata la rischiosità del patrimonio espressa in termini di rischio di mercato VaR e Rischio di credito. Nel Figura si distinguono due aree, quella di adeguatezza e quella di non adeguatezza, costruite tenendo in considerazione il rischio che deriva dal portafoglio del cliente ed il rischio massimo, sia per il Rischio di Mercato che per il Rischio di Credito, ottenuto a seguito dell'analisi dei risultati del questionario compilato dal cliente. Sulle ordinate è indicato il valore del rischio di mercato del portafoglio che, come già visto in precedenza, risulta essere 3,81%.

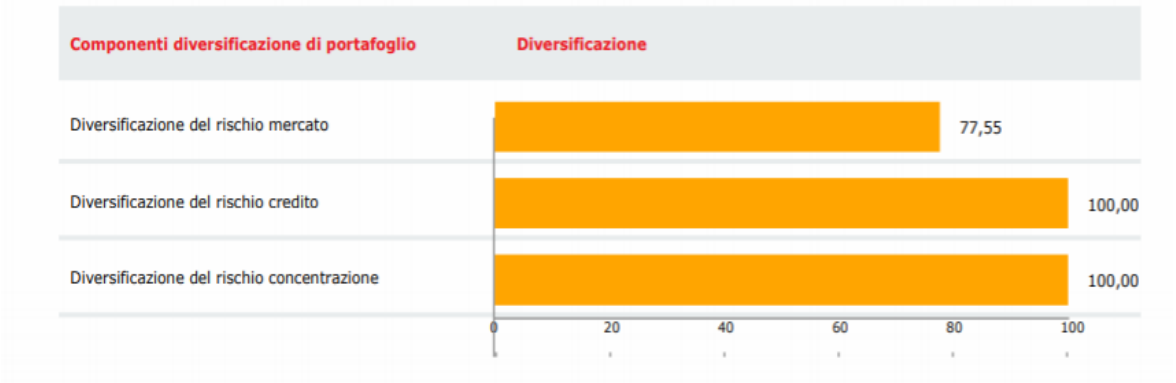


Figura 3.3. Componenti diversificazione di portafoglio

Come mostra la figura 3.3. la diversificazione assume un valore molto elevato: (77,55% se si considera la diversificazione del rischio di mercato, 100% se si considera la diversificazione del rischio di credito e 100% se si considera la diversificazione del rischio di concentrazione).

La diversificazione è un concetto molto importante da tenere in considerazione nel momento in cui si costruisce un portafoglio. Essa indica l'eterogeneità di un portafoglio e può assumere valori che vanno da 0 (non diversificato) a 100 (altamente diversificato). Si consideri già alta una diversificazione del 50%. Occorre sottolineare che la diversificazione è calcolata sommando tre componenti che sono la diversificazione del rischio di mercato, la diversificazione del rischio di credito e la diversificazione del rischio di concentrazione.

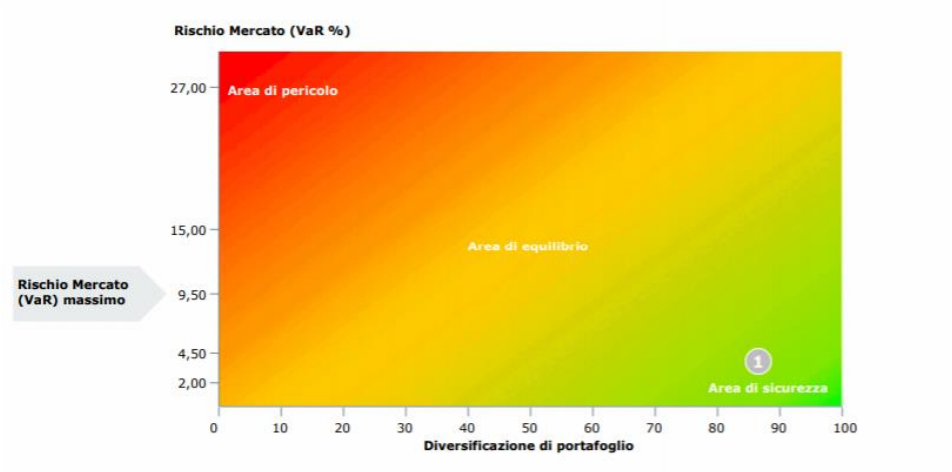


Figura 3.4. Rapporto Rischio Mercato e Diversificazione di portafoglio

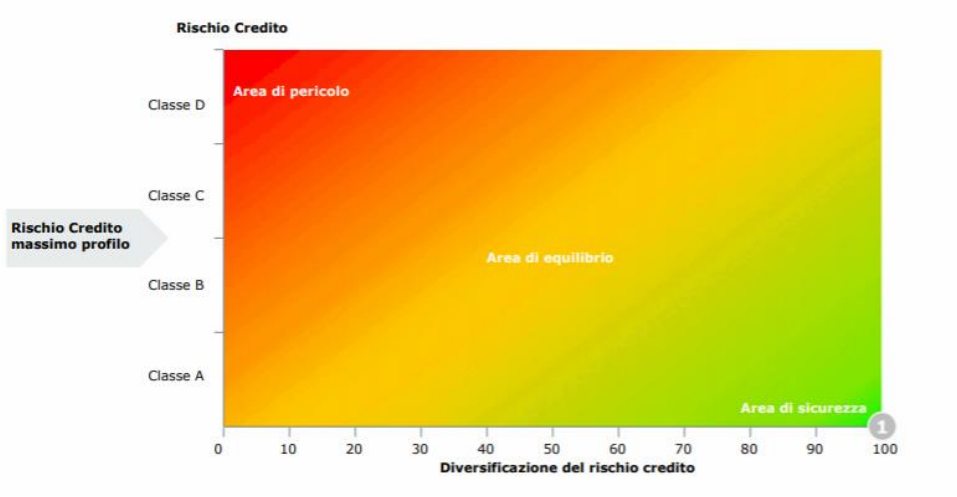


Figura 3.5. Rapporto Rischio di Credito e Diversificazione del rischio di credito

Nel Figura 3.4. è espresso il rischio di mercato riferito al patrimonio del Cliente X rapportata con la relativa diversificazione. Come è già stato precedentemente sottolineato, il concetto di "diversificazione" è molto importante in quanto permette di proteggere gli investitori dai risultati negativi. Avere tanti prodotti diversi, infatti, consente di non sentire l'effetto negativo della perdita di un prodotto nel momento che il portafoglio è eterogeneo**.**

Il Cliente X si trova nell'area di sicurezza avendo un'alta diversificazione del portafoglio (la diversificazione, infatti, è compresa tra 80 e 90) a fronte di un rischio di mercato molto basso: 3,81%. Il Figura 3.5. confronta invece il patrimonio del cliente, espresso sulla base del rischio di credito, con il relativo livello di diversificazione del rischio di credito. Anche in questo caso il cliente si trova in un'area di sicurezza, presentando una diversificazione del rischio di credito di 100 e un livello di rischio di credito associata alla classe A.

3.4.3. ANALISI DEL PORTAFOGLIO DEL CLIENTE Y

Si consideri ora il Cliente Y che presenta una composizione di portafoglio simile rispetto al Cliente X così da poter fare le adeguate analisi dei dati.

Profilo Finanziario	4 - Dinamico			
Profilo esperienza e conoscenza	Alto			
Indicatori:	***Patrimonio Banca***	***Soglia massima***	***Grado di copertura (%)***	***Adeguatezza***
Rischio Mercato (VaR%)	6,08	15,00	100	Adeguato
Rischio di credito	n.a.	Classe C	100	Adeguato
Complessità	Bassa	Alta	100	Adeguato
Concentrazione prodotti complessi	0,00	30,00	-	Adeguato
Liquidità/liquidabilità	**-**	**-**	**100,00**	**Adeguato**

Tabella 3.2Analisi portafoglio del Cliente Y.

<u>Analisi del portafoglio del Cliente Y:</u>

Come si evince dalla tabella 3.2. il cliente presenta un profilo di rischio più elevato rispetto al caso precedente. Per questo motivo, potrà comporre un portafoglio che rispetto al primo presenti le soglie di rischiosità più alte. Infatti, la soglia massima tollerabile del rischio di mercato è il 15% ed inoltre il portafoglio presenta un VaR del 15% rispetto al 3,81% del caso del cliente X. Tuttavia, seppur presenti un valore maggiore, risulta comunque essere adeguato. La stessa cosa si verifica per il rischio di credito che presenta una soglia massima tollerabile associata alla classe C (che è più alta

della classe B). la Complessità risulta essere la stessa del cliente X ovvero una complessità del portafoglio *bassa* rispetto ad un massimo tollerabile di livello *alto.*

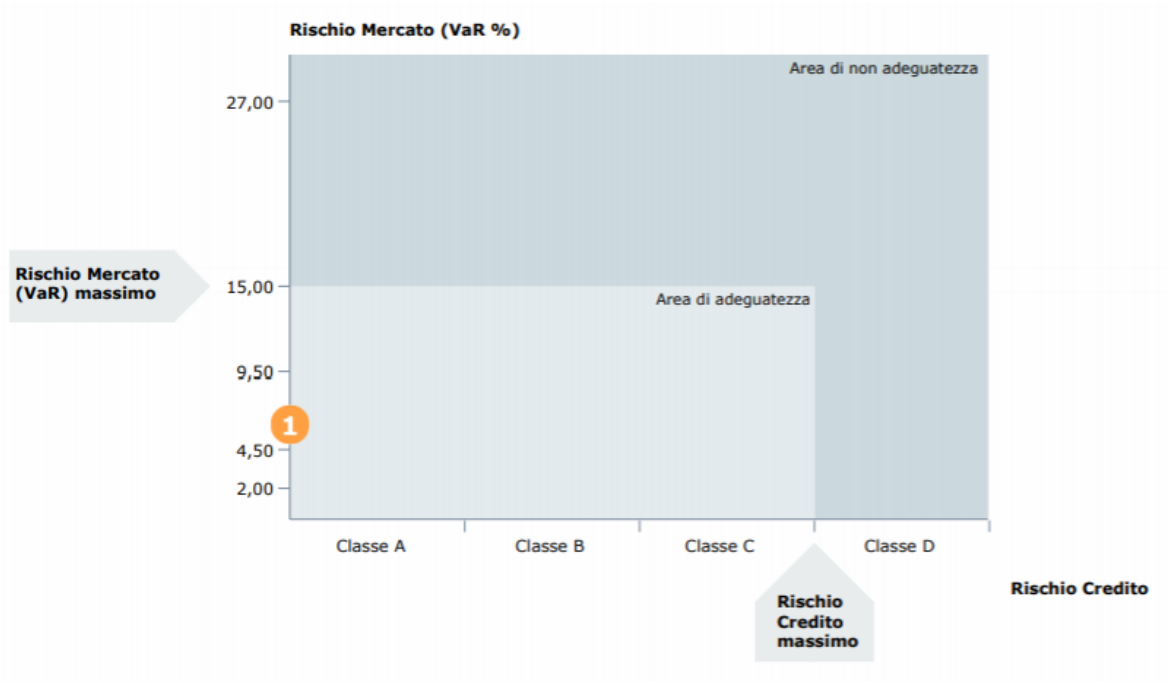


Figura 3.6. Rapporto Rischio di Mercato e Rischio di Credito.

Nella figura 3.6. la rischiosità del patrimonio del Cliente Y, espressa in termini di rischio di mercato e di rischio di credito, è rapportata con i massimi associati al profilo finanziario. In questo caso, rispetto alla situazione precedente, il Cliente Y presenta una rischiosità di mercato leggermente superiore (valore di 6%) rapportata però a dei limiti massimi tollerabili superiori. Il rischio di credito, invece, risulta essere uguale a zero.

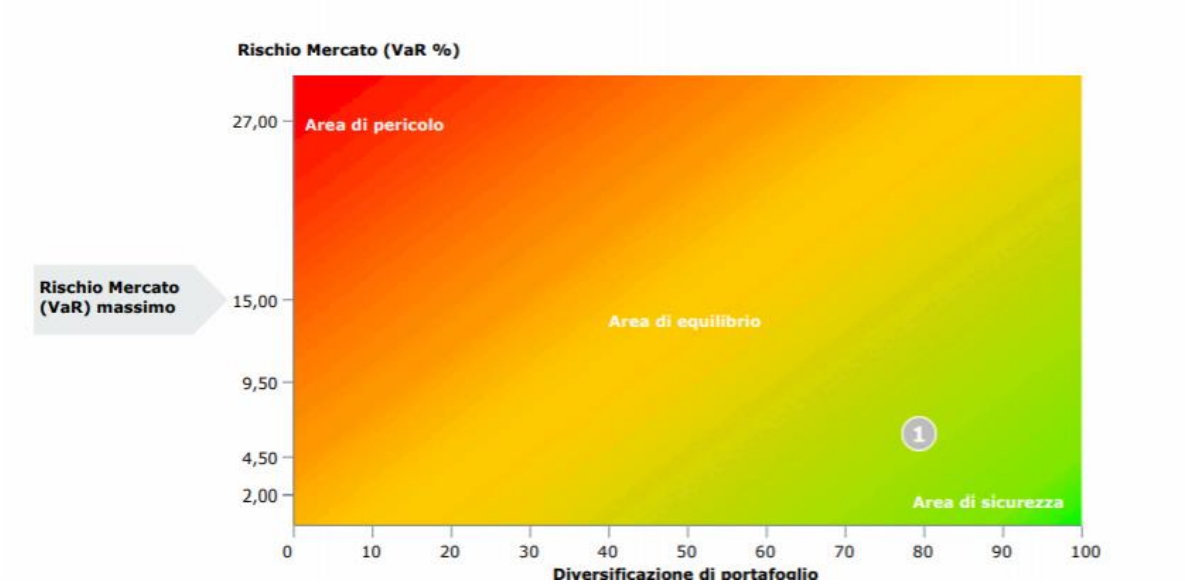


Figura 3.7. Rapporto Rischio di Mercato e Diversificazione di portafoglio.

Infine, nella figura 3.7. si confronta la rischiosità del patrimonio del cliente, espressa mediante il VaR, con la diversificazione di portafoglio. In particolare, si nota che sebbene anche in questo caso il cliente si trovi nell'area di sicurezza, tuttavia, rispetto al caso precedente, tende ad essere più rivolta verso l'area di equilibrio e ciò è dovuto al fatto che si ha una minore diversificazione di portafoglio (da circa 85 a 80) e un più elevato rischio di Mercato.

3.4.4. ANALISI COMPORTAMENTALE DEI DUE CLIENTI NEL MOMENTO DI CRISI.

Il comportamento degli investitori nei periodi di crisi è caratterizzato da una forte emotività che conduce gli individui a commettere ancora più errori comportamentali rispetto a quelli che loro normalmente già commettono. Questo è dovuto al fatto che, in un contesto di crisi, l'individuo vive un forte stress causato dalla paura di poter vedere i propri investimenti di una vita frantumarsi in pochissimo tempo.

Emerge un atteggiamento, per la maggior parte degli investitori, di *avversione al rischio* per cui, manifestando paura e terrore, si ha una percezione del rischio ancora più forte.

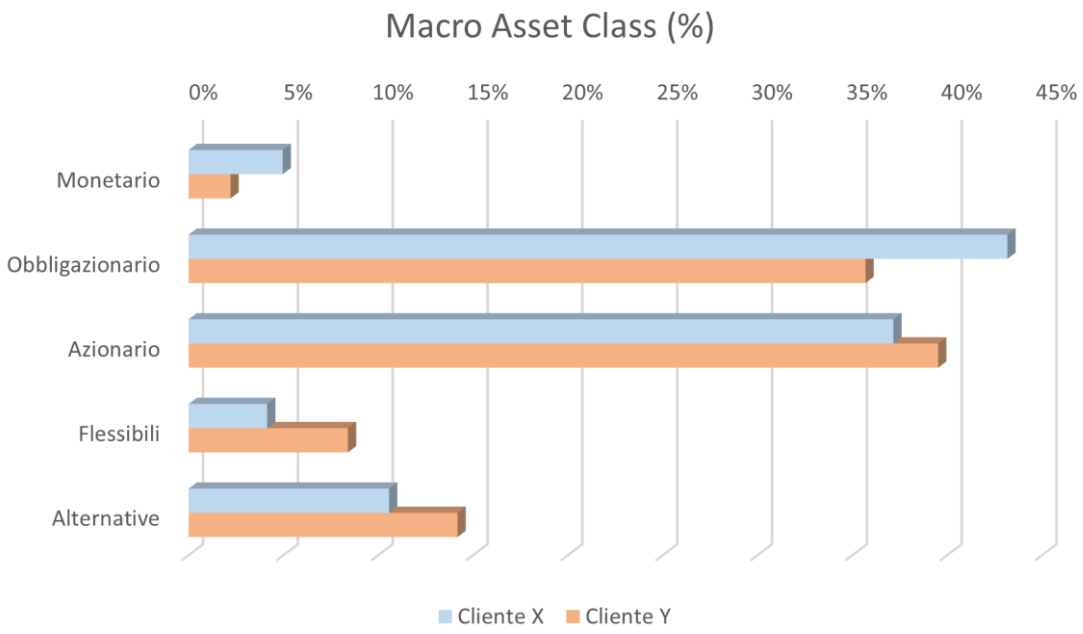
Proprio per questo motivo, l'investitore ricerca ancora di più protezione e sicurezza effettuando talvolta decisioni d'investimento irrazionali orientate sul breve termine. Oltre all'atteggiamento di avversione al rischio, emerge il "*confirmation bias*": la situazione di incertezza verso il futuro delineato con la crisi porta l'investitore ad ancorarsi a fatti precostituiti senza guardare evidenze contrarie.

Questo clima di paura e terrore che comporta scelte d'investimento totalmente irrazionali può essere corretto ed attenuato attraverso la consulenza. Una persona esperta, infatti, potrebbe aiutare l'individuo a compiere scelte razionali senza che l'investitore si faccia prendere dalla paura e decida quindi di vendere.

È, quindi, importante l'orizzonte temporale per cui, in una situazione di incertezza e paura, tende ad essere di brevissimo termine comportando scelte sbagliate. Nonostante la presenza di una persona esperta e capace di gestire queste situazioni di crisi, esistono molti investitori che, sobbalzati da forte panico e ansia, non riescono a fidarsi dei consigli del proprio consulente finanziario scegliendo autonomamente.

Nel seguente caso vengono, infatti, presentati due clienti che propongono pressappoco la stessa composizione di portafoglio ma che manifestano reazioni alla crisi pandemica del tutto differenti. Occorre notare che la composizione del portafoglio dei due clienti debba essere all'incirca lo stesso in modo tale da poter svolgere un'analisi corretta.

Infatti, come si nota dalla figura 3.8., entrambi i portafogli presentano lo stesso livello di componente azionaria, 39.52% per il Cliente Y e 37.16% per il Cliente X, e obbligazionaria 35.69% per il Cliente Y e 43.17% per il Cliente X. Ciò che varia è il Patrimonio che per il Cliente X risulta essere superiore di 588.940,03 rispetto al Cliente Y.



Macro-asset class (%)	Cliente Y	Cliente X
Monetario	2.21%	4.96%
Obbligazionario	35.69%	43.17%
Azionario	39.52%	37.16%
Flessibili	8.4%	4.14%
Alternative	14.18%	10.57%
Patrimonio (€)	893.222,19	1.482.162,22

Figura 3.8. Composizione portafoglio Cliente X e Cliente Y

È già stato sottolineato che i clienti sono tra loro diversi ed alcuni hanno paura di investire. Il fatto che hanno comportamenti diversi può derivare da eventi passati che hanno vissuto sulla propria pelle. Per esempio, alcuni possono aver già subito una crisi passata per cui sono rimasti segnati.

Dalle figure 3.9. e 3.10. si nota che i guadagni e le perdite dei due clienti sono differenti. Questo è dovuto al fatto che nel momento di crisi, i due clienti, hanno assunto due comportamenti differenti: il Cliente X si è fatto prendere dall'emotività e ha avuto paura di perdere gran parte del patrimonio che ha accumulato nel corso della sua vita. Di fronte a questa evenienza, ha deciso di vendere parte della componente azionaria portandola ad una percentuale del 10% contro il 40 % prima della crisi.

Si verifica, inoltre, un lasso di tempo che va dalla notizia che i mercati vanno male all'attesa per la vendita, che comporta la vendita ai minimi da parte del Cliente X. Infatti, prima di capire se sia effettivamente una risalita, ha bisogno di tempo dato che si domanda se sia un rimbalzo tecnico e proprio per questo si perde tutta la prima fase di maggiore risalita.

In conclusione, vendere a crisi in corso è deleterio per due motivi:

- perché il cliente ha comunque già perso il grosso del patrimonio
- perché il cliente si perde la risalita più ripida in quanto nelle figure 3.9. e 3.10. si nota che in un mese perde tutto il guadagno ma poi recupera subito.

Il cliente Y, invece, ha deciso di ascoltare il proprio consulente finanziario che, sulla base della propria esperienza, ha consigliato di non fare nulla ed aspettare.

In situazioni di crisi, infatti, la banca consiglia ai consulenti finanziari di non far fare nessun movimento perché qualsiasi cosa fatta può solamente peggiorare le cose. Occorre, quindi, aspettare che le cose si aggiustino da sole perché tanto la perdita non dura più di sei mesi[19] e l'andamento guadagni/perdite è ciclico.

Se il cliente, quindi, ascoltasse il proprio consulente e non si facesse prendere dal panico, recupererebbe più velocemente quanto più velocemente ha perso; infatti, le perdite sono strettamente proporzionali ai guadagni.

Occorre sottolineare che fino ai primi di febbraio 2020 le case d'investimento erano positive circa la crescita dei mercati. Succede, poi, che il 20 febbraio 2020, viene rilevato il primo caso di COVID19 scatenando, di fatto, una crisi sia finanziaria che soprattutto sanitaria. Iniziano, quindi, le prime misure di contenimento causando una chiusura del circa 60% delle attività produttive. La conseguenza di questa decisione comporta però un rapidissimo crollo dei mercati finanziari a cui non si assistiva dalla crisi del 2008/2009. Questo evento ha causato il fenomeno delle *vendite forzate* da parte di tutti quegli

[19] Il rischio del portafoglio espressa dalla banca con il VaR significa la perdita massima che il portafoglio può avere in un trimestre e per calcolarla, riferendosi ad un anno, viene calcolata la perdita massima di 2 trimestri in quanto non è mai successo nella storia che la crisi durasse più di 6 mesi, nemmeno quella del '29. Questo punto fondamentale è stato ufficializzato anche la Consob.

investitori che, temendo il peggio, hanno pensato di attenuare le conseguenze del drastico crollo dei mercati.

Analisi dell'andamento dei guadagni e delle perdite dei due clienti:

Come si evince dalle figure 3.9. e 3.10. il mese di marzo può essere considerato come il mese peggiore degli ultimi anni. In particolare, si nota che il picco negativo lo si ha il 20 marzo 2020.

- Dal mese di febbraio 2020 al mese di marzo 2020 si evince che il Cliente X subisce la perdita maggiore (perdita maggiore registrata il 20 marzo 2020) di -158.412 mentre il Cliente Y subisce una perdita di -93.477. Le perdite, ponderate rispetto il patrimonio del rispettivo cliente, risultano entrambe di circa l'11%. Quindi, i due clienti, proprio a causa della composizione simile del portafoglio, subiscono quasi la stessa perdita.
- Intorno al mese di aprile 2020, il mercato inizia a recuperare però il Cliente X, dato che presentava una componente azionaria del portafoglio ridotta (il cliente sobbalzato dalla paura e dall'ansia ha venduto circa il 30% della componente azionaria del portafoglio), ha faticato a recuperare rispetto al cliente Y che, presentando più parte azionaria, ha recuperato subito.
- Il cliente X inizia la sua crescita positiva[20] nel mese di novembre 2020 contrariamente al cliente Y che avendo effettuato scelte non corrette dettate dall'ansia e dal panico registra una crescita positiva nel mese di giugno 2021, sette mesi dopo.

[20] Con l'espressione *"crescita positiva"* si indica una crescita nell'area positiva dato che le perdite sono state tutte recuperate.

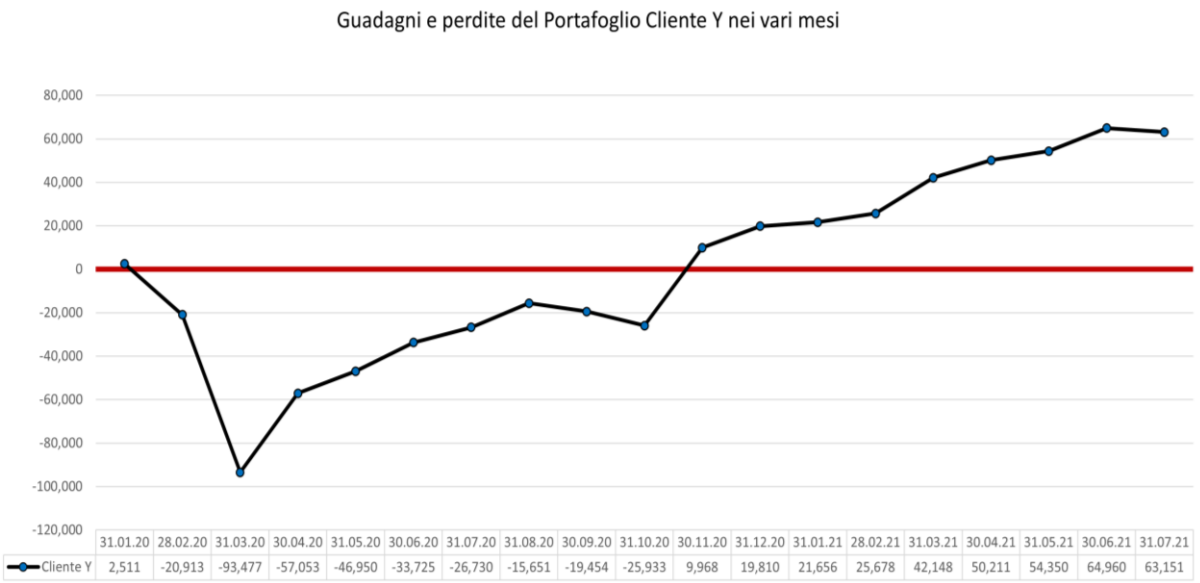


Figura 3.9. Guadagni e perdite del Portafoglio del Cliente Y nei vari mesi.

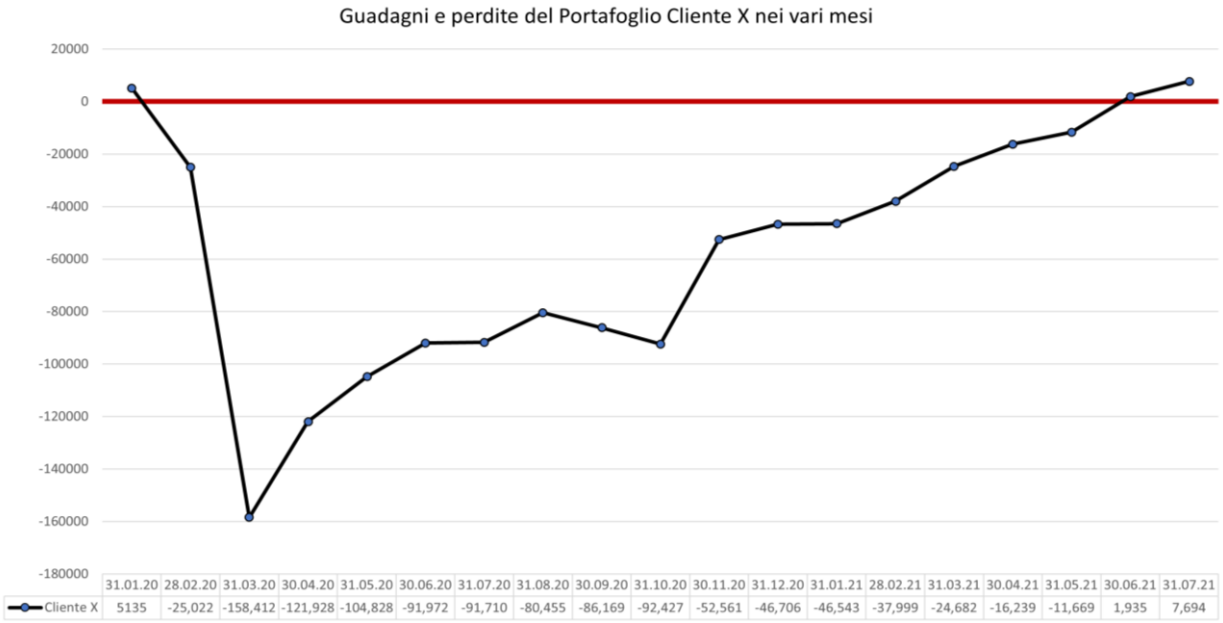


Figura 3.10. Guadagni e perdite del Portafoglio del Cliente X nei vari mesi.

Analisi della consulenza finanziaria fornita ai due clienti:

Costruire un rapporto tra il cliente e il consulente richiede una forte forma di fiducia. Il consulente, infatti, ricopre il ruolo di *gestore dei risparmi* dei propri clienti, ragion per cui è importante che tra i due si instauri un solido rapporto di fiducia e di stima reciproca in modo che il cliente si possa fidare del proprio consulente. Il consulente, quindi, ha il difficile ruolo di gestire al meglio i risparmi di una vita dei propri clienti e proprio per questo deve far sì che il cliente si senta *in buone mani* e che al contempo si possa fidare al massimo del proprio consulente. Proprio per questo il cliente deve essere tempestivamente aggiornato riguardo la variazione del proprio patrimonio qualora potessero insorgere variazioni significative. Proprio perché è importante che il consulente mantenga un buon rapporto e che faccia crescere nel tempo sempre di più questo forte relazione di fiducia, è necessario che veda i propri clienti ogni quattro/ sei mesi in modo da fare il punto della situazione ed apportare, qualora fosse necessario, le opportune modifiche ai macro-asset del portafoglio.

Nel caso in questione, i due clienti sono stati gestiti diversamente.

La consulenza finanziaria fornita al cliente Y

Si consideri il ***Cliente Y.*** A dicembre 2020, prima della pandemia, il cliente e il consulente, come prassi, si erano incontrati per fare il punto della situazione lasciando di fatto la situazione così come era reputando entrambi che non fosse necessario apportare alcuna modifica. A marzo 2020, quando i mercati stavano mostrando un crollo notevole a causa

della pandemia, il consulente tramite una telefonata[21], ha concordato insieme al Cliente Y di non fare nulla ma di aspettare lo scorrere degli eventi, memori delle esperienze passate. Il cliente in questione, infatti, ha un rapporto con il consulente da circa 35 anni ragion per cui si ritiene, quindi, che ci sia una grossa fiducia del proprio consulente. Successivamente, il consulente ha contattato telefonicamente il cliente nel mese di maggio 2020 per sottolinearli il fatto che i mercati erano in lieve ripresa, così come aveva previsto. Poi un'altra telefonata a dicembre 2020, per fare il punto della situazione, ed infine un incontro a maggio 2021 in cui è stato analizzato il portafoglio per decidere se apportare o meno modifiche al proprio portafoglio.

La consulenza finanziaria fornita al cliente X

Il ***Cliente X***, a differenza del cliente appena analizzato, mostra una situazione leggermente più complessa. Egli è un cliente abbastanza timoroso: basti pensare che per ogni azione proposta dal consulente chiedeva conferma a terzi proprio perché di base non mostrava totale fiducia e quindi questo è stato un punto di partenza già diverso rispetto al caso precedente. Anche in questo caso è stata svolta una visita di consulenza nel mese di febbraio 2020 in cui si è aumentato del 5% la componente azionaria. Probabilmente, visti gli eventi futuri, questa non è rivelata come la scelta migliore ma, come è già stato sottolineato nei capitoli precedenti, il consulente non può predire il futuro ma bensì attenuare gli effetti negativi, qualora si dovessero manifestare.

[21] L'emergenza Covid19 ha comportato l'obbligo per alcune categorie di lavoratori di cambiare le proprie abitudini lavorative. In particolare, nel caso in questione, il consulente ha instaurato un approccio alla consulenza passando dall'incontro in ufficio all'incontro virtuale, utilizzando diverse piattaforme quali Skype, Zoom, Google team e talvolta, qualora i clienti fossero impossibilitati, mediante chiamate vocali.

Successivamente nel mese di marzo, a piena pandemia, il cliente, preso da forte panico e paura della situazione in atto in ambito finanziario e non solo, si è mosso per primo contattando il proprio consulente ed esponendogli le proprie intenzioni di vendere tutta la componente azionaria. Subito, il consulente ha concordato un colloquio in cui il Cliente X ha rimarcato la sua intenzione di vendere tutto dal momento che attualmente stava vedendo una situazione molto disastrosa che, secondo il suo punto di vista, si sarebbe spinta poi anche nel futuro. Il consulente ha cercato di spiegargli, facendo riferimento alle crisi precedenti, che sarebbe stata una situazione temporanea e che i mercati sarebbero risaliti in maniera proporzionale rispetto alla discesa. Il cliente, però, eccessivamente timoroso, non ha ascoltato il consiglio del consulente e proprio per questo motivo si sono accordati sulla vendita dell'azionario seguendo il seguente sistema:

- ✓ Vendere tutto ciò che era stato comprato a febbraio (che ovviamente mostrava la maggior perdita);
- ✓ Vendere circa la metà dei fondi azionari in cui aveva un guadagno ridotto;
- ✓ Vendere circa la metà dei fondi in cui il guadagno era elevato;
- ✓ Lasciare il PIR[22] in modo da continuare a mantenere i vantaggi fiscali.

Sono, quindi, stati creati degli *artifizi* in modo tale che mantenesse comunque una percentuale minima di azionario dato che il consulente sapeva che tutta la perdita in atto si sarebbe poi risolta con una risalita proporzionale.

[22] I PIR sono una forma di investimento di medio lungo termine fiscalmente agevolata, con cui è possibile investire in strumenti finanziari emessi da società italiane o da aziende dell'Unione Europea e dello Spazio Economico Europeo con stabile organizzazione in Italia.

Concordato e firmato i disinvestimenti, il consulente ha effettuato molte più telefonate rispetto al caso dell'altro cliente proprio per essere aggiornato sul suo stato d'animo e cercando sempre di convincerlo ad aumentare la parte azionaria. Il consulente, infatti, è una figura esperta che sa monitorare gli stati d'animo e le emozioni ed aiuta i propri clienti a svolgere la scelta migliore. Tuttavia, il Cliente X si è sempre mostrato inamovibile e fermamente convinto che in quella situazione non era conveniente detenere una così alta percentuale di azionario.

Infine, intorno al mese di aprile 2021, dopo che il consulente gli ha fatto presente il fatto che era l'unica sua posizione ancora in perdita dal momento che ha voluto disinvestire, ha deciso di riportare l'azionario all'iniziale 37%.

In conclusione, un cliente che presenta una maggior percentuale azionaria del portafoglio, qualora si verificasse un mese in cui il mercato è positivo, tenderà a guadagnare di più ma, qualora ci fosse un mercato negativo, la perdita sarà maggiore.

Perciò così come una persona che si sente poco bene descrive i sintomi della sua malattia ed ottiene la cura dal proprio medico, allo stesso modo un investitore con un determinato patrimonio dovrebbe descrive i suoi obiettivi al consulente, definito per l'appunto *architetto delle scelte*, che lo guiderà nella scelta migliore.

STUDIO EMPIRICO

4. QUESTIONARIO: "TOLLERANZA AL RISCHIO E BIAS COMPORTAMENTALI: L'ANALISI DEGLI STUDENTI UNIVERSITARI"

4.1. INTRODUZIONE

Attraverso il questionario "*Tolleranza al rischio e bias Comportamentali*", riportato in appendice, sono stati dimostrati concretamente i concetti teorici analizzati nei capitoli precedenti.

Il questionario si suddivide in tre parti:

- ✓ **Prima parte**: è costituita da cinque domande che hanno lo scopo di raccogliere le informazioni necessarie per la successiva analisi del rischio
- ✓ **Seconda parte:** è composta da sei domande che hanno lo scopo di misurare la tolleranza al rischio del soggetto in modo da delineare la sua profilatura al rischio.
- ✓ **Terza parte:** si compone da sei domande con l'obiettivo quello di individuare il numero totale dei bias comportamentali commessi dagli individui.

Il seguente studio empirico ha, quindi, lo scopo di dimostrare quanto i concetti teorici analizzati dai due psicologi israeliani Daniel Kahneman e Amos Tversky in realtà siano applicabili in un contesto reale.

Un allontanamento quindi dall'individuo razionale di Adam Smith a favore di un essere umano caratterizzato da emozioni che lo porta, in contesti d'incertezza, a commettere errori.

4.2. COSTRUZIONE DEL QUESTIONARIO

Il questionario è stato ideato prendendo come esempio altri questionari, tra cui quello proposto dalla Consob e quelli di varie banche[23] .

Il questionario poi è stato indirizzato agli studenti appartenenti alle diverse facoltà di ingegneria. L'obiettivo finale che ci si è posti è quello di delineare i vari profili di rischio degli studenti e valutare gli errori che possono commettere in un contesto d'incertezza.

Occorre sottolineare che le domande sono state semplificate in quanto il pubblico al quale si indirizza il questionario è composto da studenti i quali, molto probabilmente, non hanno sviluppato in maniera ben definita i concetti teorici o le conoscenze legate all'ambito finanziario. Per alcune domande sono quindi stati semplificati i termini come *azioni* o *obbligazioni* con altri termini che, seppur differenti, ricoprissero lo stesso significato. Il questionario è stato poi diffuso attraverso varie piattaforme (quali per esempio Telegram, Whatsapp, utilizzati dagli studenti per condividere informazioni relative ai corsi, lezioni, esami ecc..).

[23] Per la stesura del questionario è stato considerato il questionario della banca *Fideuram* proposto ai clienti qualora essi decidano di aprire un portafoglio. Il consulente, dovendo quindi gestire un nuovo cliente, dovrà delineare il suo profilo di rischio in modo da costruire un portafoglio che più rispetti il profilo di rischio del cliente.

Per la creazione del questionario è stata utilizzata l'applicazione "Google Moduli" alternando quesiti a risposta multipla piuttosto che domande aperte mentre per l'analisi dei risultati sono stati utilizzati alcuni software come Excel e Stata.

4.2.1. PRIMA PARTE: I DATI DEMOGRAFICI

La prima parte del questionario comprende domande che hanno come obiettivo quello di raccogliere informazioni personali degli individui che saranno successivamente utilizzate per l'analisi della tolleranza al rischio e per il conteggio dei bias comportamentali.

In particolare, sono state raccolte le seguenti informazioni:

- **Età**: indicando come vari range:
  - ✓ Minore di 18 anni;
  - ✓ Tra i 18 e i 25 anni;
  - ✓ Tra i 26 e i 30 anni;
  - ✓ Tra i 31 anni ed i 35 anni;
  - ✓ Over 35.

Si è deciso di scandire maggiormente l'età tra i 18 e i 35 anni dato che, essendo un questionario rivolto a studenti universitari, si è ipotizzato che fossero compresi in questa fascia d'età.

- **Nazione**: indicando come due alternative:
  - ✓ Italia;
  - ✓ Altro.

  In modo che il questionario potesse essere esteso anche a coloro i quali non sono italiani in modo da poter avere un'ampia visione riguardo alla provenienza dei soggetti intervistati.

- **Grandezza della città in cui il soggetto intervistato vive** indicando tra le tre alternative:
  - ✓ Piccola città con abitanti minori di 20000;
  - ✓ Città media con abitanti compresi tra 20000 e 200000;
  - ✓ Grande città con abitanti maggiori di 200000.

- **Sesso**: indicando tra le varie alternative
  - ✓ Maschio;
  - ✓ Femmina
  - ✓ Preferisco non specificarlo.

- **Facoltà**: indicando tutte le varie facoltà del politecnico di Torino, distinguendo il corso triennale da quello magistrale, e lasciando la possibilità, tramite l'opzione *altro* di indicare una facoltà diversa a quelle di ingegneria.

- **Situazione lavorativa famigliare**: distinguendo tra:
  - ✓ Studenti con entrambi i genitori occupati;
  - ✓ Studenti con almeno un genitore occupato;

- ✓ nessuno dei genitori occupati.

4.2.2. SECONDA PARTE: LA TOLLERANZA AL RISCHIO

In questa parte del questionario sono poste sei domande con lo scopo quello di delineare, dai risultati delle domande, il profilo di rischio dei diversi individui. In particolare, i profili proposti sono tre: ***avverso al rischio***, ***neutrale al rischio e propenso al rischio,*** gli stessi che sono stati descritti nel paragrafo 2.1.1. "*I diversi livelli di tolleranza dell'individuo: Avversione, Propensione e Neutralità al rischio".*

Di seguito verranno illustrate le sei domande che sono state proposte.

Occorre sottolineare che ogni domanda ha un significato che ricollega ai concetti teorici visti nei capitoli precedenti.

Domanda 1:

Se pensi alla parola rischio, quale altro termine ti viene in mente? Scegliere tra le 4 alternative:

- *Perdita;*
- *Incertezza;*
- *Opportunità;*
- *Brivido.*

Lo scopo della domanda 1 è quello di misurare la tolleranza al rischio dell'individuo.

Il rischio è un argomento molto importante. In ambito bancario, qualora un individuo scelga di rivolgersi ad un consulente finanziario, dovrà compilare un questionario di

profilatura della personalità finanziaria e sulla base dei risultati ottenuti, gli verrà assegnato un profilo di rischio che sarà utile poi nella costruzione del suo portafoglio. Se il portafoglio non rispetterà poi la percentuale di rischio che emerge dal questionario, il consulente dovrà intervenire per cambiarlo. Il rischio è, quindi, una caratteristica molto importante per il consulente finanziario poiché conoscere il livello di rischio di ogni cliente comporterà l'instaurare di relazioni più efficaci con il cliente e sarà poi facile prendere decisioni logiche sulla base dei loro bisogni.

Su questa base, si immagina di porre la domanda ad uno studente. Le risposte sono quattro, due delle quali sottolineano una propensione elevata al rischio, ragion per cui il soggetto che sceglie le risposte: *brivido* e *opportunità* esprimerà la sua propensione a rischiare e quindi il fatto di essere un vero e proprio scommettitore. Diversamente un individuo più cauto che non ama rischiare, in una situazione di totale incertezza, preferirà un esito certo e sarà, quindi, delineato come una persona avversa al rischio che nel caso del questionario sarà colui che tra le alternative sceglierà *perdita*. Se l'individuo è invece una persona che non ha una preferenza tra scommettere o scegliere un esito certo, allora sarà neutrale al rischio (che corrisponderà a scegliere la risposta *incertezza*).

Domanda 2:

immagina di essere un lavoratore e due settimane prima di partire per la tua vacanza da sogno, perdi il lavoro. Come ti comporti?

Alternative:

- *Procedi come previsto;*

- *Estendi la tua vacanza;*
- *Prendi una vacanza più modesta;*
- *annulli la vacanza.*

La seguente domanda presenta un contesto nel quale l'individuo è di fronte ad una situazione in cui, a seguito della perdita del lavoro, potrebbero in lui scaturire emozioni, tra cui quella della paura.

Proprio per questo motivo, l'individuo in questione potrebbe decidere di non proseguire con la vacanza e anzi risparmiare i soldi che sarebbero stati accantonati per la vacanza.

Domanda 3:

Immagina di partecipare ad uno show televisivo. Il presentatore ti offre una serie di proposte, quale scegli?

- *Una vincita di 1000 euro in contanti subito;*
- *una vincita di 5000 con il 50% di possibilità;*
- *una vincita di 10000 con il 25% di possibilità;*
- *una vincita di 100000 con il 5% di possibilità.*

In termini di finanza classica, si supponga di misurare il valore atteso delle seguenti opzioni:

$\mathbb{E}(Opzione_A) = 1000 * 1 = 1000;$

$\mathbb{E}(Opzione_B) = 5000 * 0.5 = 2500;$

$\mathbb{E}(Opzione_C) = 10000 * 0.25 = 2500;$

$\mathbb{E}(Opzione_D) = 100000 * 0.05 = 5000.$

Il valore atteso maggiore risulta essere $\mathbb{E}(Opzione_D)$ ovvero un guadagno di 100000 con il 5% di probabilità. Tuttavia, proprio perché dal capitolo 2 è emerso che la scelta dell'individuo avviene sulla base della tolleranza al rischio assunta da quest'ultimo, può accadere che l'individuo propenso al rischio preferisca scommettere e scegliere quindi le alternative di vincita quali: 10000 con una probabilità del 25% a seconda che risulti essere *lievemente* propenso al rischio, oppure 1000000 con una probabilità del 5% qualora l'individuo risulti essere altamente *propenso* al rischio e quindi un vero e proprio scommettitore. Viceversa, se questo non dovesse succedere, si delineerebbero due profili: l'individuo *neutrale* che è indifferente tra scommettere o scegliere un esito certo e l'individuo *avverso* al rischio che invece preferisce un risultato certo per essere sicuro della somma anche se questa è minore. In conclusione, quindi, l'atteggiamento al rischio è un punto fondamentale in quanto incide, oltre al valore atteso, sulle scelte che l'individuo farà.

<u>Domanda 4:</u>

Quanto sei d'accordo con la seguente affermazione da 0 a 5:" in situazione di crisi mi capita di temere che le cose andranno nel peggiore dei modi"

0→ Per niente d'accordo

5→ Assolutamente d'accordo.

Anche questa domanda ha lo scopo di indicare se il soggetto intervistato sia propenso, avverso o neutrale al rischio. In particolare, la scala dei valori assegnata nella domanda

(da 0 a 5) nel momento dell'analisi (come si vedrà successivamente) è stata suddivida nel seguente modo:

da 0-2 → **Profilo 3:** propenso al rischio;

3 → **Profilo 2:** neutrale al rischio;

Da 4-5 → **Profilo 1**: avverso al rischio.

Domanda 5:

Quanto sei d'accordo con la seguente affermazione da 0 a 5: "Credo che sia difficile prendere una decisione quando il risultato è incerto".

0→ Per niente d'accordo

5→Assolutalmente d'accordo.

Anche in questo caso vale il discorso fatto per la domanda 4.

Domanda 6:

Quanto sei disposto a rischiare in termini di investimento da 0 a 5?

0→ Per niente d'accordo

5→Assolutalmente d'accordo.

Anche in questo caso vale il discorso fatto per le domande precedenti (domanda 4, domanda 5) occorre sottolineare che nei casi precedenti il rank risultava essere invertito (reverse rank) in quanto ai valori da 0-2, si associa, nelle due domande precedenti, il profilo di rischio 3 mentre in questo caso la scala risulta essere coerente con i numeri dei profili di rischio:

da 0-2 → profilo 1;

3 → profilo 2;

4-5 → profilo 3.

L'inversione è necessaria per rimanere coerenti con il filo logico della domanda.

In conclusione, attraverso questa prima parte di questionario, sono emersi i diversi profili che l'individuo può assumere qualora si presenti una situazione d'incertezza in cui non si può stimare l'evento futuro.

4.2.3. TERZA PARTE: I BIAS COMPORTAMENTALI

La terza parte del questionario ha l'obiettivo di verificare se gli studenti, in determinate situazioni, commettano o meno *errori comportamentali* nella scelta delle alternative.

Di seguito verranno proposte e spiegate in dettaglio le cinque domande, ognuna delle quali presenta un significato collegato agli argomenti teorici analizzati nei capitoli precedenti.

Domanda 7:

Cosa preferiresti se dovessi scegliere tra la possibilità di:

- *Perdere una somma pari a 100;*
- *perdere una somma pari a 200 con una probabilità del 50%;*
- *perdere una sommapari a 0 con una probabilità del 50%.*

Domanda 8:

Cosa preferiresti se dovessi scegliere tra la possibilità di:

- *guadagnare una somma pari a 100;*
- *guadagnare una somma pari a 200 con una probabilità del 50%;*
- *guadagnare unasomma pari a 0 con una probabilità del 50%.*

I concetti che emergono con la domanda 7 e la domanda 8 sono quelli delle **preferenze in materia di rischio ed effetto certezza**.

Le due domande sono concettualmente la stessa cosa e ciò che cambia è il contesto di riferimento: la prima domanda sottolinea un'area di guadagno mentre la seconda un'area di perdita. Sulla base di quanto è stato sottolineato dalla Teoria del Prospetto, gli individui sarebbero quindi più avversi al rischio nel dominio dei guadagni e più propensi in quello delle perdite[24]. Si parla quindi di asimmetria tra guadagni e perdite, effetto già anticipato nella letteratura tedesca. Perciò l'essere umano, sotto questa prospettiva, risulta essere più sensibile alle perdite piuttosto che ai guadagni. In sostanza, quindi, i risparmiatori soffrono di più le perdite piuttosto che godere per identici guadagni e per questo motivo le perdite sono ricordate più a lungo. L'asimmetria, tuttavia, non vale solo per i risparmi ma si estende in altri contesti quali per esempio quello sportivo: come osserva il tennista Agassi nella sua bibliografia: "Ora che ho vinto uno slam, so qualcosa che poche persone hanno potuto conoscere bene: una vittoria non ci fa stare tanto bene quanto non ci fa soffrire una sconfitta, e il sentimento piacevole della vittoria dura molto meno di quello spiacevole della sconfitta"[25]. In relazione, quindi, alle scelte degli intervistati, si andrà ad analizzare come cambia il loro comportamento in base al contesto di riferimento e che quanto detto precedentemente sia poi effettivamente verificato.

[24] Secondo i dati dell'osservatorio Consob sull'approccio agli investimenti delle famiglie italiane, coloro che risultano avversi al rischio in ambito lavorativo, dichiarano di preferire una remunerazione fissa ad una variabile, quasi sempre lo sono anche rispetto alle scelte d'investimento (81% dei casi).

[25] Esempio tratto dal libro "*la consulenza finanziaria: soldi, pensieri ed emozioni.*" di Paolo Legrenzi ed. Il Mulino.

Domanda 9:

Una mazza e una palla da baseball insieme costano 1,10 euro. La mazza costa un euro in più esattamente della palla. Quanto costa la palla?

Attraverso la seguente domanda emergono i concetti **dell'Istinto e delle scorciatoie di pensiero**: Daniel Kahneman negli anni '70 inizia a studiare la percezione. Di fatto esistono molti errori che la mente umana compie in termini di percezioni. Nella domanda, infatti, potrebbe succedere che la maggior parte delle persone risponda un risultato non corretto proprio perché la mente più profonda ed intuitiva è più veloce della mente legata al pensiero. A tal proposito, Daniel Kahneman nel suo libro "*Pensieri lenti e veloci*" espone una tesi legata alla composizione della mente umana. In particolare, l'israeliano afferma che la mente umana si caratterizza da due sistemi cognitivi: uno intuitivo ed automatico e uno riflessivo e razionale che nella psicologia sono chiamati per l'appunto sistema 1 e sistema 2, come raffigurato in tabella 4.1.

La distinzione tra i due sistemi consiste nel fatto che il sistema 1., quello intuitivo ed automatico, è molto rapido e reagisce in maniera istintiva agli eventi esterni: per esempio se venisse mandato una pallina all'improvviso, l'individuo cercherebbe di schivarla senza pensarci: le attività del sistema intuitivo sono quindi definite dagli studiosi le più antiche. Il sistema riflessivo invece è più consapevole e perciò è quel sistema pensante. Affinché non ci sia errore è necessario che i due sistemi cooperino.

Sistema impulsivo ***(sistema 1)***	**Sistema riflessivo** **(sistema 2)**
Incontrollato	Controllato
Spontaneo	Meditato
Associativo	Deduttivo
Rapido	Lento
Inconsapevole	Consapevole
Abile	Ligio alle perdite

Tabella 4.1. Distinzione dei due sistemi dell'essere umano.[26]

Le emozioni, quindi, possono talvolta portare fuori rotta e condurre l'essere umano a compiere delle scelte non corrette. Per far in modo di compiere la scelta giusta, oltre ad avere la guida di un esperto che ci indicherà la strada più corretta (il consulente finanziario nel caso di investimenti), occorre che il sistema impulsivo venga addestrato con molte ripetizioni anche se questo processo è molto lungo e soprattutto richiede molta energia. Quindi per fare le scelte migliori occorrerà rendere sinergica la mente razionale con quella emotiva. I risultati che quindi emergeranno dalla seguente

[26] Richard H.Thaler, Cass R.Sunstein *Nudge, La spinta gentile.* Ed. Feltrinelli

domanda avranno lo scopo di verificare per uno studente di Ingegneria, che tratta quindi formule e numeri quotidianamente, se in questo caso commetta o meno errore e quindi se nel momento della scelta emerga il sistema impulsivo.

Domanda 10:

Quanto sei d'accordo con la seguente affermazione da 0 a 5:" È raro che mi faccia condizionare dalle altre persone, preferisco prendere le decisioni in autonomia.

0→ Per niente d'accordo

5→Assolutalmente d'accordo.

Attraverso la Domanda 10 si sottolinea il concetto **del comportamento gregoriano**. In particolare, lo psicologo sociale Solomon Asch nel 1952 condusse un esperimento[27] in cui sottolineò come la pressione sociale influisca sul giudizio individuali e che quindi gli esseri umani non esprimano giudizi completamente autonomi. In sintesi, nella vita quotidiana quando un vasto numero è unanime nella valutazione di un evento, allora quasi con certezza coloro che appartengono a quel gruppo avranno ragione. Emerge, quindi, il cosiddetto *comportamento gregoriano* in cui l'individuo agisce con un comportamento razionale che però produce un comportamento di gruppo che è irrazionale e questo si verifica nel momento in cui gli individui prendono in

[27] Esperimento tratto dal libro "Euforia irrazionale: alti e bassi di borsa" di Robert J. Shiller ed. Il Mulino.

considerazione i giudizi altrui. La domanda, quindi, è volta a misurare attraverso una scala di valori da 0 a 5 il comportamento gregoriano del soggetto intervistato e quanto emerga, quindi, ciò che è appena stato spiegato.

Domanda 11:

Quanto spesso ti capita da 0 a 5 di comprare un nuovo oggetto ma chiederti se sarebbe stato meglio acquistare l'altro modello che comunque ti piaceva.

0→ Mai

5→Spesso

Dalla domanda numero 5 emerge il concetto della **paura del rimpianto**.

Paolo Legrenzi nella sua opera *"La consulenza finanziaria: Soldi, pensieri ed emozioni*" afferma che esistono due forme di rimpianti: i rimpianti da omissione e quelli da commissione. Attraverso la prima tipologia, che è anche la più comune, si rimpiange di non aver fatto un'azione che si avrebbe potuto fare mentre con la seconda si rimpiange di aver fatto un'azione che non sarebbe stato opportuno fare. Nel secondo caso il rimpianto è più forte del primo. In sintesi, quindi, il rimpianto si concentra sulle cose che l'individuo non ha fatto e che comunque erano sotto il suo controllo. Lo scopo quindi della seguente domanda è quello di misurare su una scala da 0 a 5 quanto un individuo rimpianga di non aver comprato un altro oggetto

4.3. L'ANALISI DEL QUESTIONARIO

4.3.1. L' ANALISI DESCRITTIVA.

La prima parte del questionario ha lo scopo di raccogliere le informazioni personali degli studenti che hanno preso parte al questionario.

Dai dati raccolti risulta che 428 soggetti hanno risposto al questionario distinguendo tra 165 femmine, il 38,6%, 257 maschi, il 60%, e 6 persone che invece hanno preferito non specificare il genere.

La Figura 4.1. mostra quindi la suddivisione degli intervistati in base al genere.

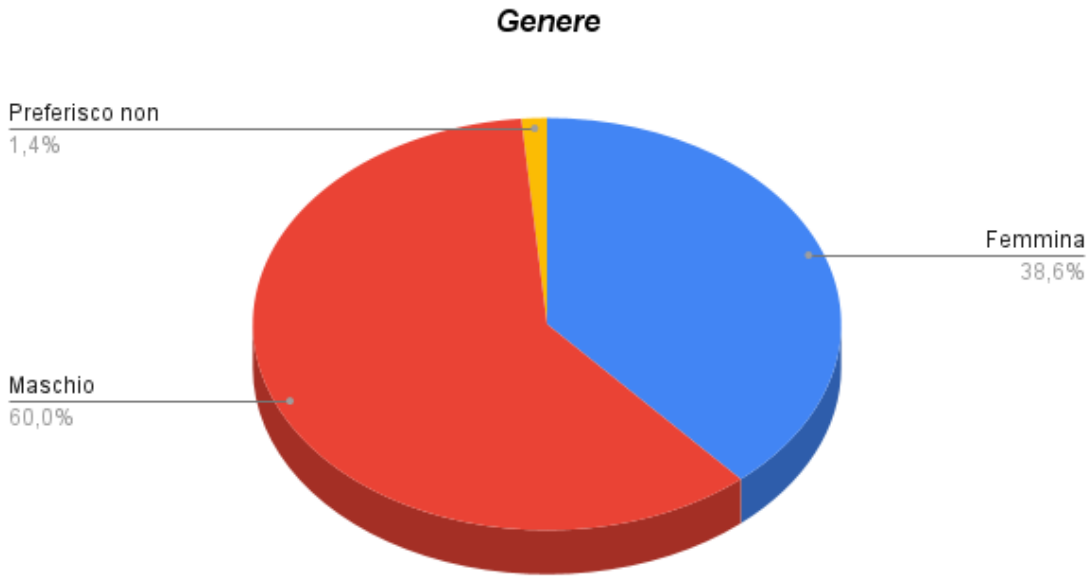


Figura 4.1. Grafico a torta genere intervistati

Come è già stato spiegato, l'età è stata divisa in diverse fasce, scandendo maggiormente quella compresa tra i 18 e i 30 perché, si ipotizza, che i corsi universitari siano maggiormente frequentati dalle persone comprese in questa fascia d'età.

La figura 4.2. indica, quindi, che su 428 intervistati, 370 persone hanno un'età tra i 18-25 anni, 55 persone invece tra i 26-30 anni, 1 persona tra i 31-35 anni e 2 persone oltre i 36. In conclusione, dai dati si evince che la maggioranza degli studenti del campione è compresa nella fascia d'età tra i 18 e i 30.

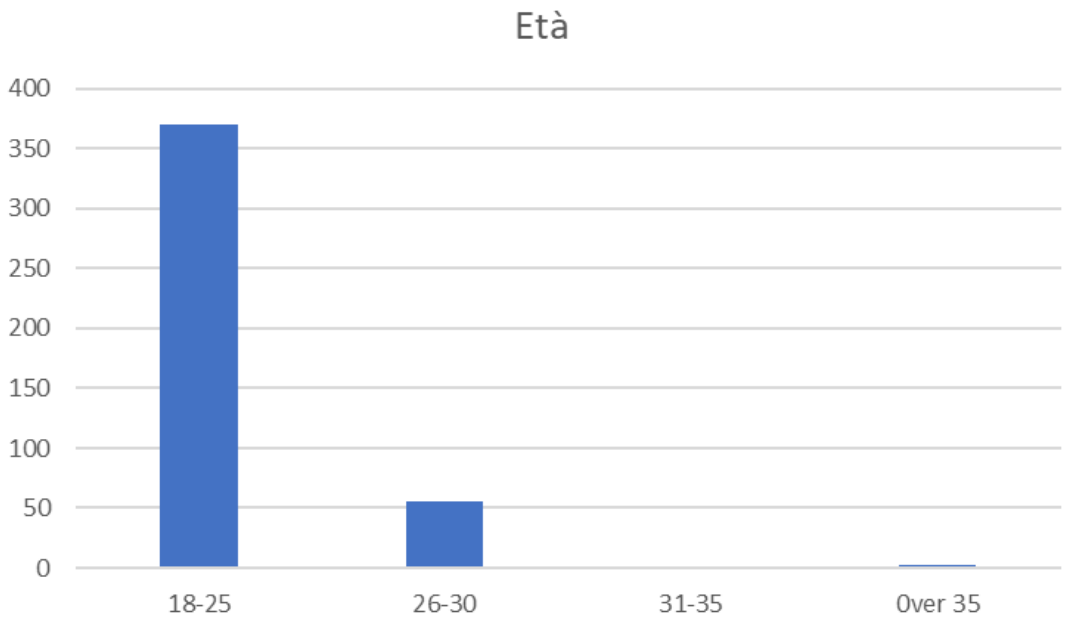


Figura 4.2. Istogramma età intervistati

Nella scelta della nazione si è voluto lasciare spazio anche per coloro i quali non sono italiani in modo da avere una visione più ampia. Dai risultati si evince, come mostrato nella figura 4.3., che il campione è composto per la quasi totalità, ovvero il 98,36%, da cittadini europei, per l'1,63% invece è composto da cittadini extraeuropei suddivisi nel

seguente modo: 1 cittadino cinese, 1 indiano, 3 libanesi ed infine 2 svizzeri.

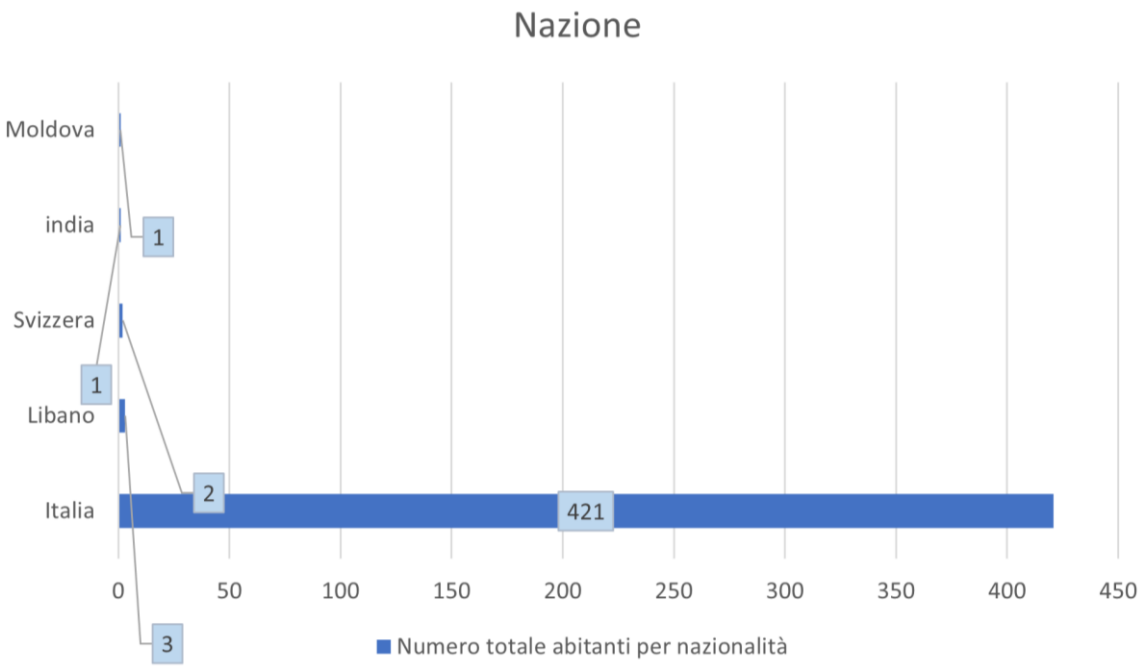


Figura 4.3. Diagramma a barre delle diverse nazionalità.

Per quanto riguarda invece la grandezza della città in cui i soggetti risiedono, come riporta il Figura 4.4., 155 persone, quindi il 36,21%, vivono in una città piccola composta da un numero di abitanti minore di 20.000, 111 persone, il 25,93%, abitano in una città media composta da un minimo di 20.000 persone e un massimo di 200.000 persone mentre la parte restante degli intervistati, quindi 162 persone, il 37,85%, risiedono in una città grande che è composta da più di 200.000 persone.

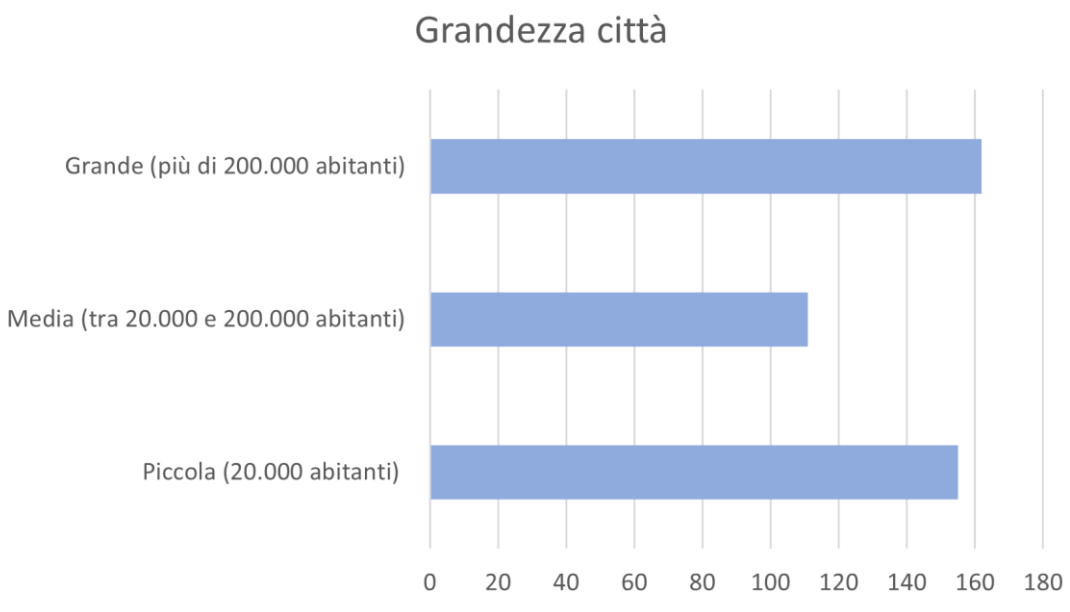


Figura 4.4. Diagramma a barre della grandezza della città

Infine, per raccogliere informazioni riguardo alla facoltà del soggetto, è stato chiesto, attraverso una domanda a risposta multipla, di segnare il corso di ingegneria frequentato dallo studente. Proprio per permettere ad ogni individuo di rispondere al questionario, è stata lasciata la possibilità di prendere parte all'indagine anche a coloro i quali non frequentano il corso di ingegneria ma che per passaparola avessero comunque ricevuto il questionario. In sintesi, i soggetti sono tutti studenti, 245 dei quali stanno frequentando un corso di laurea magistrale mentre i restanti, ovvero 183, un corso di laurea triennale. Tra questi 428 studenti, 390 frequentano una delle facoltà di ingegneria del politecnico di Torino e sono così suddivisi:

- 128 studenti di ***Ingegneria Gestionale*** (84 su 128 ingegneri gestionali frequentano il corso di laurea magistrale e 44 invece quello triennale).
- 36 studenti di ***Ingegneria Aerospaziale*** (33 su 36 ingegneri aerospaziali frequentano il corso di laurea magistrale e i 3 restanti invece quello triennale).
- 27 studenti di ***Ingegneria Automotive*** (15 su 27 frequentano il corso di laurea magistrale mentre i restanti 12 frequentano un corso di laurea triennale).
- 28 studenti di ***Ingegneria Biomedica*** (6 su 28 frequentano il corso di laurea magistrale mentre i restanti 22 frequentano quello triennale).
- 20 studenti di ***Ingegneria Meccanica*** (16 su 20 frequentano il corso di laurea magistrale mentre i restanti 4 frequentano quello triennale).
- 19 studenti di ***Ingegneria Informatica*** (16 su 19 frequentano il corso di laurea magistrale mentre i restanti 3 frequentano quello triennale).
- 46 studenti di ***Ingegneria Energetica*** (16 su 46 frequentano il corso di laurea magistrale mentre i restanti 30 frequentano quello triennale).
- 30 studenti di **Ingegneria elettrica/elettronica** (25 su 30 frequentano il corso di laurea magistrale mentre i restanti 5 frequentano quello triennale).
- 21 studenti di ***Ingegneria edile/civile*** (1 solo frequenta il corso di laurea magistrale mentre i restanti 20 frequentano quello triennale).
- 3 studenti di ***Ingegneria per l'ambiente e il territorio*** (1 del corso di laurea magistrale e 2 del corso di laurea triennale).
- 18 studenti di ***Ingegneria chimica e alimentare*** del corso di laurea triennale.
- 13 studenti di ***Ingegneria fisica/matematica*** triennale.
- 1 studente di ***Ingegneria del cinema e dei mezzi di comunicazione*** magistrale.

I restanti 38 soggetti, i quali attraverso l'opzione "altro" hanno avuto modo di indicare nel dettaglio il corso di laurea che stanno frequentando, sono così suddivisi:

- 23 studenti di **Scienze dell'educazione motoria e delle attività adattate** (22 dei quali frequentano il corso di laurea magistrale mentre il restante frequenta quello triennale
- 11 studenti di **Economia e management** del corso di laurea triennale e uno del corso di laurea magistrale
- 3 studenti di **Giurisprudenza**.

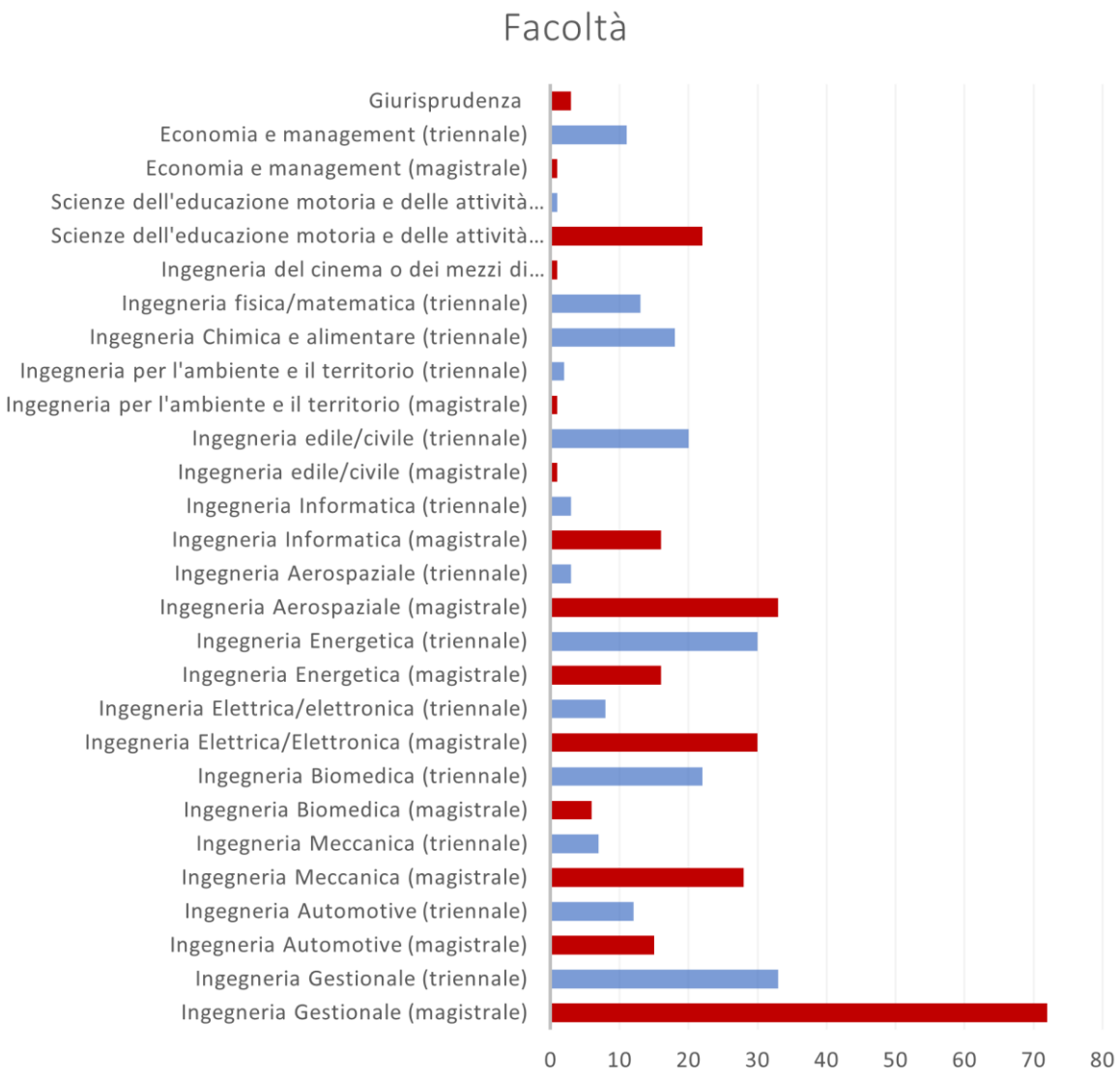


Figura 4.5. Suddivisione studenti in base alle Facoltà

La figura 4.5. riporta le varie frequenze degli studenti delle diverse facoltà, distinguendo tra gli studenti di corsi di laurea magistrale, in rosso, e da quelli dei corsi di laurea triennale, in blu.

Si nota che gli studenti di ingegneria gestionale magistrale sono coloro i quali hanno partecipato in maniera più attiva al questionario. Occorre sottolineare che gli individui di questo corso probabilmente potrebbero risultare più preparati alle materie economiche e quindi agli argomenti che sono stati analizzati nei capitoli precedenti: potrebbero quindi avere una maggiore preparazione sul concetto della tolleranza al rischio, sulla funzione di utilità ed alcuni, probabilmente per passione, potrebbero aver sviluppato e quindi conoscere i concetti dei due psicologi israeliani Daniel Kahneman e Amos Tversky analizzati nei capitoli precedenti.

Tra i 428 intervistati, tuttavia, emergono 38 studenti che, attraverso l'opzione "altro", hanno avuto modo di specificare la facoltà che al momento stanno frequentando. Tra questi soggetti c'è una fetta del campione che comunque sta frequentando una facoltà di economia, ragion per cui potrebbe aver approfondito gli argomenti analizzati nei capitoli precedenti e riportare una maggior preparazione rispetto agli atri. Potrebbe quindi emergere una maggiore capacità di risposta derivante dal *learning by doing*: ovvero il miglioramento dell'efficienza derivante dal fatto che hanno preso familiarità con la tecnica acquisita nel corso del tempo.

4.3.2. ANALISI DELLA TOLLERANZA AL RISCHIO (PARTE PRIMA)

L'analisi della seconda parte del questionario, successiva alla raccolta dei dati personali, ha l'obiettivo di studiare il livello della tolleranza al rischio per ciascun individuo. Dato che il questionario è stato rivolto ad un campione di studenti, oltre a valutare la tolleranza al rischio generazionale e del genere, l'obiettivo principale sarà quello di verificare come le varie facoltà di ingegneria si pongono nei confronti del rischio tenendo in considerazione che la facoltà di ingegneria gestionale sia più informata sugli argomenti inerenti al rischio e in parte alla finanza comportamentale e che quindi potrebbero commettere meno *bias comportamentali* o mostrare più propensione al rischio.

Analisi della tolleranza al rischio riferita al genere:

La letteratura sottolinea che dal *XX secolo* il livello di ricchezza delle donne è aumentato sempre di più e di conseguenza anche la propria indipendenza finanziaria. Ciò, tuttavia, non è sufficiente ad ammettere che le donne siano anche più propense al rischio. Al contrario, come è stato dimostrato dalla *Credit Suisse*, esse sono più avverse al rischio che aumenta ancora di più nella loro seconda fase di vita. Sono, quindi, più prudenti e tendono a tenere i loro risparmi in depositi e in conti correnti. Proprio per questa paura di rischiare, sono più devote ad affidare i propri risparmi ai consulenti finanziari. Quindi, sebbene negli ultimi decenni le donne sono state protagoniste di rivoluzioni legate alla sfera lavorativa e anche familiare, ancora non hanno quella propensione ad investire e quindi a rischiare tipica degli uomini.

I dati raccolti dal questionario, relativi alle domande dalla numero 1 alla numero 5[28], che avevano come obiettivo quello di misurare complessivamente la tolleranza al rischio, affermano quanto detto dalla letteratura. Il grafico in figura 4.6. e la tabella 4.2., mostrano la differenza di profilatura di rischio a seconda che l'individuo sia di genere femminile, di genere maschile o altro. Si nota che gli studenti più propensi al rischio risultano essere di sesso maschile (9.72%: la percentuale più alta tra i 3). Gli studenti, invece, più avversi al rischio e che quindi preferiscono una situazione di certezza, risultano essere le femmine con una percentuale del 35.75%, la più alta tra le tre.

Infine, tutti gli studenti, indifferentemente che siano maschi, femmine o altro, presentano un'altissima percentuale per un profilo neutrale al rischio, quindi, in conclusione, sono maggiormente indifferenti nello scegliere un risultato certo piuttosto che scommettere, infatti, per il 70,81% i maschi assumono un profilo di rischio neutrale così come il 61,81% delle donne e l'83.33% di chi non ha specificato il proprio sesso che risulta essere anche la più alta.

[28] Domande illustrate al paragrafo 4.2.2. ""Seconda parte: la tolleranza al rischio".

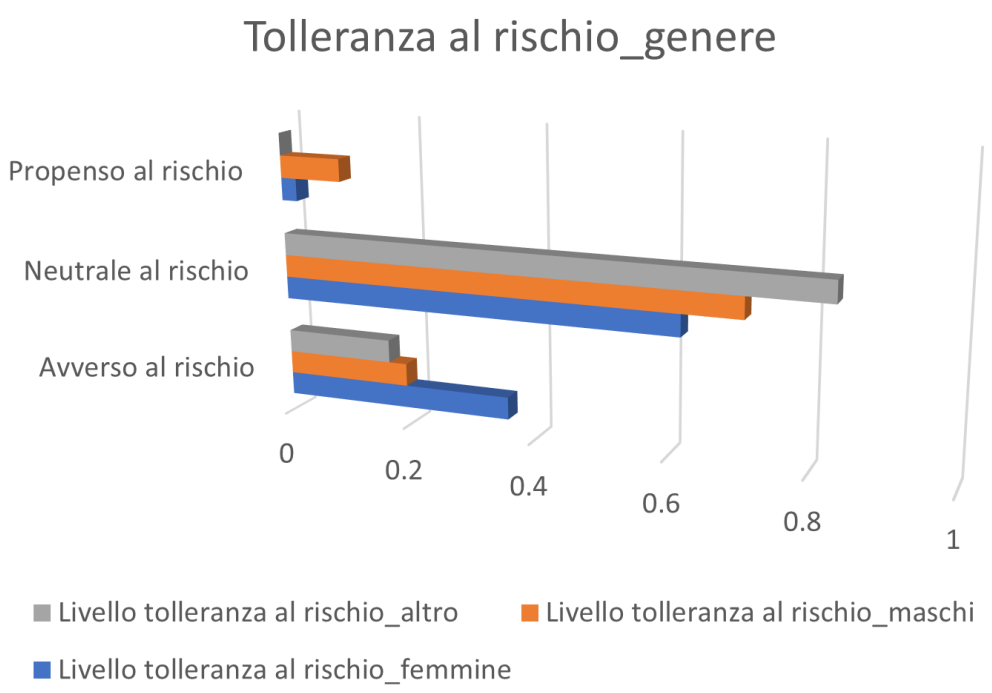


Figura 4.6. Suddivisione del livello della tolleranza al rischio in percentuale per genere.

Genere	***Livello di tolleranza al rischio***		
	Avverso al rischio	**Neutrale al rischio**	**Propenso al rischio**
Maschio	19.45%	70.81%	9.72%
Femmina	35.75%	61.81%	2.42%
Altro	16.67%	83.33%	0%

Tabella 4.2. Analisi della tolleranza al rischio in percentuale riferita al genere.

Analisi della tolleranza al rischio riferita alle diverse generazioni:

La letteratura sottolinea che la nuova generazione è meno avversa al rischio proprio perché non ha memoria della Grande Depressione degli anni Trenta, della Seconda Guerra Mondiale o di altre crisi passate. In sostanza, l'esperienza e il vissuto fanno sì che una persona sia più avversa al rischio proprio perché ha avuto modo di vivere delle esperienze positive ma soprattutto negative che lo hanno reso molto più cauto in termini di rischio al contrario, una persona giovane che ancora non ha vissuto eventi drammatici o traumatici, potrebbe tranquillamente assumere un profilo più devoto al rischio.

Il questionario, tuttavia, è stato pensato per gli studenti ragion per cui poteva risultare complicato trovare persone che avessero un'età maggiore dei 30 anni. Risulta quindi difficile poter applicare il concetto teorico appena spiegato.

Considerando la fascia d'età compresa tra i 18 e i 25 anni si evince, dal grafico in figura 4.7. e dalla tabella 4.3., che i soggetti avversi al rischio risultano essere il 27.07% mentre quelli propensi al rischio risultano essere 6.21%, diversamente per coloro i quali hanno un'età superiore ai 25 anni per cui le persone avverse risultano essere il 17.24% mentre quelle propense sono il 10.34%. Anche in questo caso, tutte e due le *categorie* considerate presentano un'alta percentuale per un profilo al rischio neutrale, risultando indifferenti tra scegliere una situazione certa piuttosto che scommettere.

Inoltre, i seguenti risultati affermano che la *nuova* generazione[29] risulta essere più avversa della *vecchia* anche se, in questo contesto, risulta molto difficile distinguere i

[29] Con il termine "nuova generazione" si intende, in questo caso specifico, gli individui che sono compresi in una fascia d'età tra i 18 anni e i 25 anni.

soggetti per generazione in quanto non esiste molta differenza d'età tra le varie fasce. Tuttavia, questo risultato finale potrebbe essere causato da diverse ragioni: i soggetti over 25 potrebbero possedere più esperienza sia di vita che probabilmente universitaria. Di conseguenza potrebbero sia essere più preparati ai concetti inerenti all'educazione finanziaria sia possedere da più tempo una personale ricchezza ed aver investito provando personalmente il concetto del *rischio finanziario.*

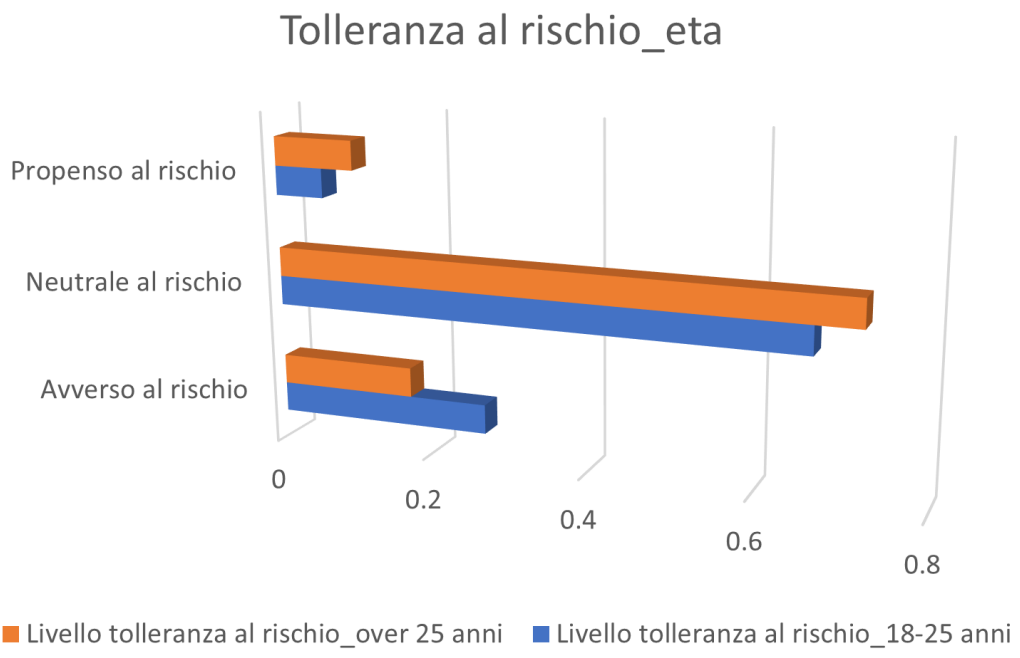


Figura 4.7. Suddivisione del livello della tolleranza al rischio in percentuale riferita alle diverse fasce d'età.

età	*Livello di tolleranza al rischio*		
	Avverso al rischio	**Neutrale al rischio**	**Propenso al rischio**
18-25 anni	27.07%	66.75%	6.21%
Over 25 anni	17.24%	72.41%	10.34%

Tabella 4.3Analisi della tolleranza al rischio in percentuale riferita all'età.

Analisi della tolleranza al rischio riferita al cittadino europeo ed extraeuropeo:

La figura 4.8. evidenzia che i cittadini europei risultano essere maggiormente neutrali e meno propensi al rischio così come i cittadini extraeuropei.

Tuttavia, i cittadini extraeuropei presentano una percentuale più alta per un livello di avversione al rischio. Essi sono il 26.22% contro il 14.28% dei cittadini europei. Allo stesso modo, i cittadini europei risultano essere più propensi al rischio presentando, di fatto, una percentuale del 14.28% contro i 6.86% dei cittadini extraeuropei. In conclusione, però, sia il cittadino europeo che quello extraeuropeo non mostreranno nessuna preferenza tra una situazione incerta e rischiosa piuttosto che una situazione certa.

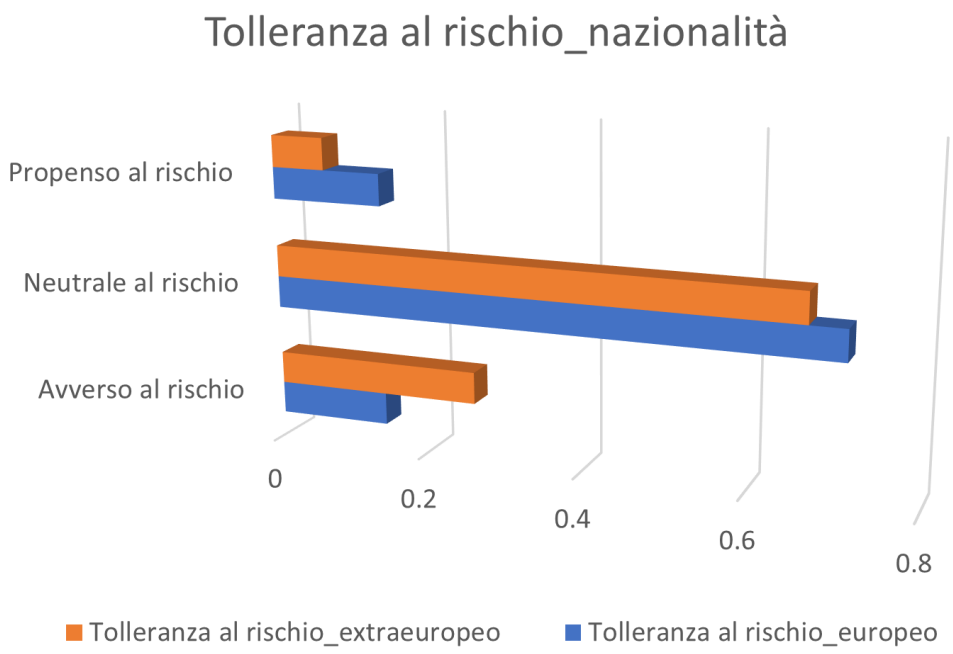


Figura 4.8. Suddivisione del livello della tolleranza al rischio in percentuale per nazionalità

Nazionalità europea/extraeuropea	***Livello di tolleranza al rischio***		
	Avverso al rischio	**Neutrale al rischio**	**Propenso al rischio**
Cittadino europeo	14.28%	71.42%	14.28%
Cittadino extraeuropeo	26.22%	66.91%	6.86%

Tabella 4.4. Analisi della tolleranza al rischio in percentuale riferita alle diverse nazionalità.

Analisi della tolleranza al rischio riferita all'occupazione dei genitori:

Analizzando, ora, La figura 4.9., che rappresenta il livello di tolleranza al rischio sulla base dell'occupazione dei genitori degli studenti, si evince che, anche in questo caso prevale per tutti i tre stati di occupazione il profilo di neutralità al rischio (nessun genitore occupato: 67.85%; un genitore occupato: 67.52%, entrambi i genitori occupati 67.49%).

Gli studenti che presentano un genitore occupato risulteranno essere più avversi al rischio, con una percentuale del 27.35% mentre gli studenti con nessun genitore occupato risulteranno essere più propensi al rischio con una percentuale del 10.71%.

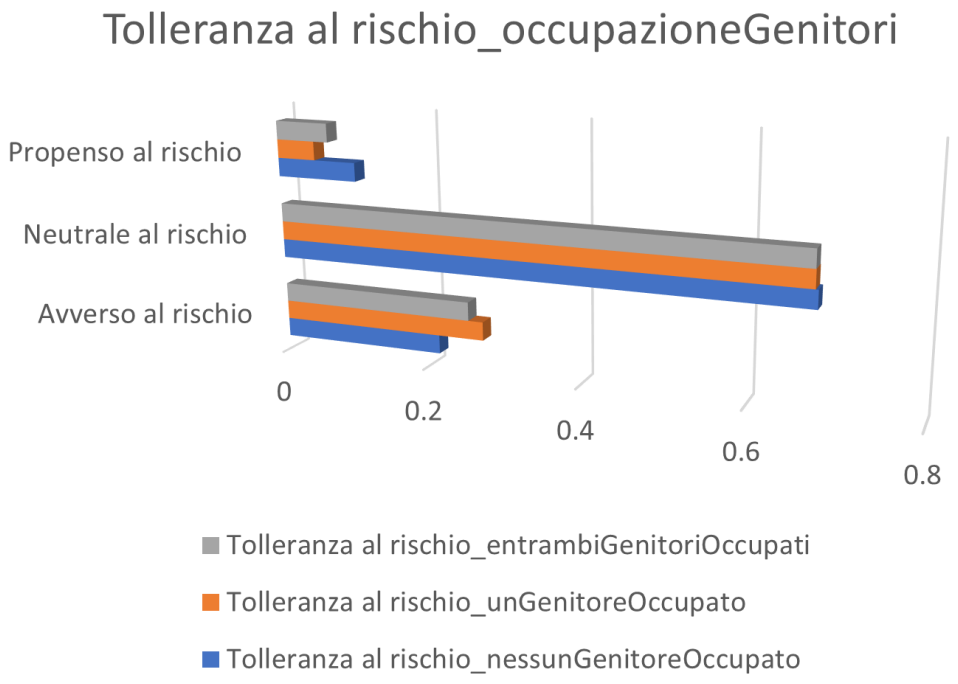


Figura 4.9. Suddivisione del livello della tolleranza al rischio in percentuale riferita al numero totale dei genitori occupati.

Numero totale dei genitori occupati	*Livello di tolleranza al rischio*		
	Avverso al rischio	**Neutrale al rischio**	**Propenso al rischio**
Nessun genitore occupato	21.42%	67.85%	10.71%
Un genitore occupato	27.35%	67.52%	5.12%
Entrambi i genitori occupati	25.44%	67.49%	7.06%

Tabella 4.5. Analisi della tolleranza al rischio in percentuale riferita al numero totale dei genitori occupati.

Analisi della tolleranza al rischio sulla base della dimensione della città:

La figura 4.10. esprime il livello di tolleranza al rischio sulla base della grandezza della città in cui risiedono gli studenti. Dall'analisi si evince che, anche in questo caso come quelli precedenti, si nota una maggiore presenza di studenti neutrali al rischio sia che risiedono in una città piccola, sia media che grande. La percentuale, invece, di studenti propensi risulta essere molto bassa per tutti e tre i casi (città piccola 5.66; città media 8.18% ed infine città grande 6.91%).

In conclusione, questi ultimi grafici e tabelle evidenziano che c'è una maggiore neutralità al rischio e di conseguenza l'individuo non mostra nessuna preferenza rispetto che rischiare piuttosto che seguire un risultato certo.

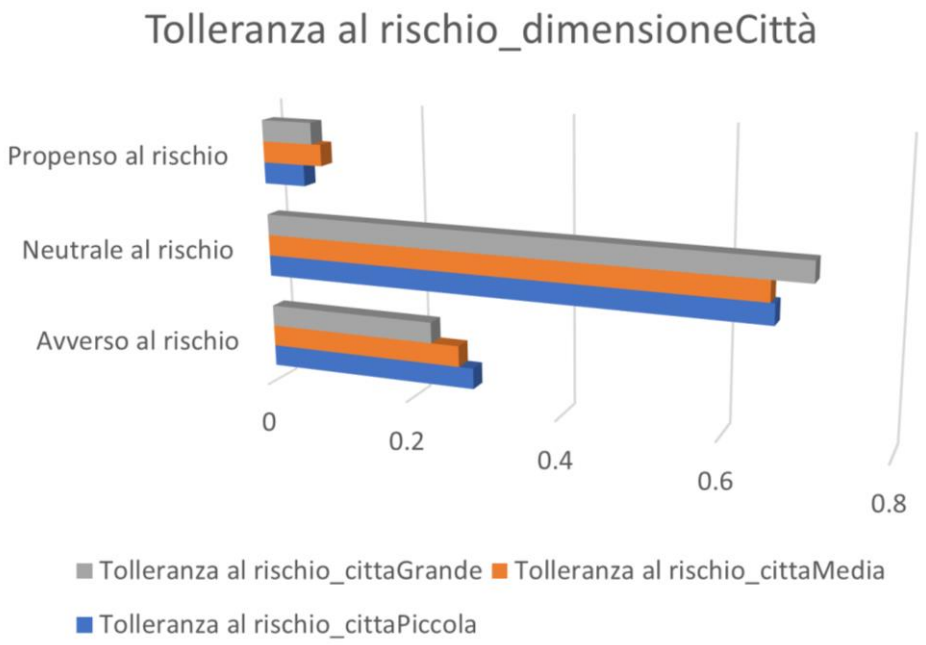


Figura 4.10. Suddivisione del livello della tolleranza al rischio riferita alla dimensione della città degli studenti.

Dimensione città	***Livello di tolleranza al rischio***		
	Avverso al rischio	**Neutrale al rischio**	**Propenso al rischio**
Piccola città	28.30%	66.03%	5.66%
Media città	26.36%	65.45%	8.18%
Grande città	22.64%	70.44%	6.91%

Tabella 4.6. Analisi della tolleranza al rischio in percentuale riferita alla dimensione della città.

4.3.3. ANALISI DEI BIAS COMPORTAMENTALI (PARTE SECONDA)

L'ultima parte del questionario comprende cinque domande[30] che hanno lo scopo di misurare gli errori che il soggetto intervistato è in grado di commettere in una situazione d'incertezza. Ogni domanda, come è stato spiegato nei capitoli 4.2.2. e 4.2.3., ha lo scopo di evidenziare gli aspetti che caratterizzano la finanza comportamentale: quegli errori che l'individuo commette proprio perché si distacca *dall'uomo razionale* di Adam Smith per avvicinarsi a quell'essere umano, descritto dagli psicologi Daniel Kahneman e Amos Tversky, caratterizzato da emozioni e non del tutto razionale.

Ogni domanda, quindi, presenta una serie di risposte. Se il soggetto non risponderà razionalmente e quindi in maniera corretta allora cadrà nella *trappola comportamentale* intrinseca nella domanda. Verranno, infine, sommati tutti gli errori commessi dagli individui per le cinque domande proposte.

Analisi dei risultati:

Bias comportamentali per genere: Dall'analisi dei dati raccolti sono stati conteggiati i numeri totali di errori commessi e si nota che le femmine hanno commesso più errori rispetto ai maschi. La maggior parte del campione, sia nel caso delle femmine che nel caso dei maschi, ha commesso 2 errori sul totale di 4 (i 48% dei maschi, il 41,8% delle femmine ed il 33.33% di coloro i quali hanno preferito non specificare il sesso). Di

[30] Dai risultati delle cinque domande si conteggeranno il numero totale di errori. Occorre sottolineare che la domanda 7 e la domanda 8 vengono valutate insieme ovvero: se il soggetto risponderà coerentemente ad entrambe, allora non otterrà nessun errore. Se, invece, risponderà in maniera incoerente otterrà 1 errore. Ecco perché il numero totale degli errori saranno 4 e non 5.

seguito sono raccolti i risultati:

	Bias comportamentali per genere				
	0 errori	1 errore	2 errori	3 errori	4 errori
Femmina	3%	26,1%	41,8%	21,2%	7,9%
Maschio	4,3%	22,3%	48%	20,7%	4,7%
Altro	0%	66.66%	33.33%	0%	0%

Tabella 4.7 Numeri totali dei bias comportamentali considerando il genere.

Bias comportamentali per generazione: l'analisi del calcolo degli errori per generazioni diverse evidenzia che gli over 25 commettono di più il massimo degli errori rispetto agli individui di fascia d'età tra i 18-25 mentre solo l'1% della popolazione over non commette errori (contro il 3.7% della popolazione che non commette errori nel caso degli individui tra i 18 anni e i 25). Ciò rappresenta un risultato molto importante: nel caso della tolleranza al rischio, gli over 25 avevano assunto una profilatura di rischio alta in quanto si delineavano come individui più propensi al rischio rispetto agli individui di "nuova generazione"[31] ma non sono così preparati dinnanzi alle *trappole comportamentali*. Questo sottolinea, quindi, che anche coloro che sono più propensi a rischiare, possono comunque commettere alcuni *behavour bias* dovuti probabilmente

[31] Con il termine "nuova generazione" si intende, in questo caso specifico, gli individui che sono compresi in una fascia d'età tra i 18 anni e i 25 anni.

al fatto che non sono stati capaci di usare prevalentemente la parte razionale[32]

	Bias comportamentali per generazione				
	0 errori	1 errore	2 errori	3 errori	4 errori
18-25 anni	3,7%	23,4%	45,9%	21,1%	5,9%
Over 25 anni	1%	13,8%.	58,6%	20,7%	6,9%.

Tabella 4.8. Numeri totali dei bias comportamentali considerando la generazione.

Bias comportamentali per nazione: Dall'analisi dei dati raccolti sono stati conteggiati i numeri totali di errori. Dai risultati riportati in tabella 4.9. si evince che i cittadini extra-europei sono coloro che hanno commesso meno errori ma allo stesso tempo risultano essere anche coloro i quali hanno commesso più errori. Questo risultato deriva dal fatto che i cittadini europei hanno commesso un numero totale di errori compresi tra 1 e il 3 mentre i cittadini extra-europei hanno commesso un numero di errori totale pari a 4 o a zero. Di seguito sono raccolti i risultati:

[32] Daniel Kahneman nella sua opera "*Thinking, fast and slow*" individua due sistemi cognitivi: quello razionale e quello intuitivo. Talvolta l'essere umano utilizza solo quello intuitivo, commettendo errori.

	Bias comportamentali per diversa nazionalità				
	0 errori	1 errore	2 errori	3 errori	4 errori
Cittadino europeo	3.56%	23.27%	46.31%	20.90%	5.93%
Cittadino extra-europeo	14.28%	28.57%	14.28%	14.28%	28.57%

Tabella 4.9 Numeri totali dei bias comportamentali considerando la nazionalità.

Bias comportamentali per dimensione_città: dalla tabella 4.10., si nota che il numero maggiore di errori è commesso dagli studenti che non possiedono nessun genitore occupato, 9%, mentre coloro i quali possiedono entrambi i genitori occupati commettono meno errori: infatti la percentuale di coloro i quali non commette nessun errore risulta essere il 4.94%.

Tuttavia, in tutti e tre i casi specificati si nota una percentuale maggiore di persone che commettono in media 2 errori: 36.36% per coloro i quali non possiedono nessuno dei genitori occupati, 43.28% per coloro i quali possiedono un genitore occupato ed infine il 47.34% per coloro i quali possiedono entrambi i genitori occupati.

	Bias comportamentali per numero genitori occupati				
	0 errori	1 errore	2 errori	3 errori	4 errori
Nessun genitore occupato	0%	36.36%	36.36%	18.18%	9%
Un genitore occupato	1.42%	24.62%	43.28%	23.13%	7.46%
Entrambi i genitori occupati	4.94%	22.26%	47.34%	20.14%	1.76%

Tabella 4.10 Numeri totali dei bias comportamentali considerando l'occupazione dei genitori.

Bias comportamentali per dimensione_città: dalla tabella 4.11. si nota che il numero maggiore di errori è commesso dagli individui che risiedono in una città che presenta una densità di popolazione maggiore dei 200.000 abitanti (4 errori commessi dal 7,9% della popolazione). Lo stesso discorso vale anche nel caso di assenza di errori: il 5,7% della popolazione che vive in una città di piccola dimensione non commette errori contro l'1,7%, della popolazione che vive in una città di dimensione media. In conclusione, chi vive in una città piccola compie meno errori rispetto a chi risiede in una grande.

	Bias comportamentali per dimensione città				
	0 errori	1 errore	2 errori	3 errori	4 errori
Città piccola	5,7%	27%	47,8%	15,1%	4,4%
Città media	1,7%	20,9%	45,2%	27,8%	4,3%
Città grande	3%	21,3%	43,9%	23,8%	7,9%

Tabella 4.11. Numeri totali dei bias comportamentali considerando la dimensione città.

4.3.4. ANALISI DEI RISULTATI DEL QUESTIONARIO RIFERITI ALLE FACOLTÀ

Facoltà	***Livello di tolleranza al rischio***			***Media numero totale bias comportamentali***
	Avversione al rischio	***Neutralità al rischio***	***Propensione al rischio***	
Ingegneria aerospaziale	19.04%	78.94%	9.52%	2.2
Ingegneria automotive	33.33%	55.55%	11.11%	1.8518
Ingegneria biomedica	42.85%	50%	7.14%	2.038
Ingegneria chimica	38.88%	50%	11.11%	2.05
Ingegneria edile/civile	47.61%	47.61%	4.76%	2.4176
Ingegneria del cinema e dei mezzi di comunicazione	0%	100%	0%	2
Ingegneria per il territorio e l'ambiente	50%	50%	0%	3
Ingegneria elettrica/Elettronica	28.94%	63.15%	7.89%	2.210

Ingegneria energetica	34.78%	60.86%	4.34%	1.7692
Matematica per l'ingegneria	7.69%	84.61%	7.69%	1.5384
Ingegneria gestionale	17.14%	77.14%	5.71%	1.9142
Ingegneria informatica	26.31%	63.15%	10.52%	1.8947
Ingegneria meccanica	17.14%	74.28%	8.57%	2.2571
Economia e management	20%	70%	10%	2.2
Giurisprudenza	46.67%	53.34%	0%	2.50
Scienze dell'educazione motoria e delle attività adattate	22.72%	72.72%	4.54%	2.1818

Tabella 4.12 Risultati del livello di tolleranza e dei bias comportamentali riferiti alle diverse facoltà

Analisi dei risultati:

L'obiettivo principale del questionario proposto è quello di misurare la tolleranza al rischio per le diverse facoltà degli studenti.

Proprio per questo motivo, la tabella 4.12. ha lo scopo di indicare, in sintesi, i risultati relativi al livello di tolleranza al rischio, indicando la facoltà che risulta più propensa, più avversa e più neutrale al rischio, ed il numero medio dei bias comportamentali commessi dagli studenti considerando le diverse facoltà.

Dalla tabella si evince che la facoltà più avversa al rischio risulta essere quella di *ingegneria edile/civile*, con una percentuale totale di studenti avversi al rischio pari al 47.61%. al contrario, sia quella di *ingegneria automotive* che quella di *ingegneria chimica* risultano essere, con una percentuale dell'11.11%, più propense al rischio rispetto a tutte le altre facoltà.

Si evince, consultando il grafico, che in media tutte le facoltà possiedono una percentuale molto elevata di studenti neutrali al rischio ed in particolare, la percentuale maggiore di studenti neutrali al rischio è mostrata dalla facoltà di *ingegneria del cinema e dei mezzi di comunicazione* (con una percentuale del 100%).

Infine, l'ultima colonna della tabella riporta in numero totale dei bias comportamentali commessi dagli studenti considerando la suddivisione per facoltà. Si evince che gli studenti che commettono mediamente un maggior numero di errori sono quelli del corso di ingegneria per il territorio e l'ambiente. Diversamente, gli studenti di matematica per l'ingegneria commettono mediamente meno errori comportamentali per cui nel rispondere alle domande proposte utilizzano maggiormente il sistema

razionale piuttosto che quello impulsivo evitando, così, di cadere nelle *trappole comportamentali*.

Corsi di laurea triennale o magistrale	***Livello di tolleranza al rischio***			***Media numero totale bias comportamentali***
	Avversione al rischio	***Neutralità al rischio***	***Propensione al rischio***	
Triennale	27.90%	66.11%	5.97%	2
Magistrale	24.21%	69.14%	6.64%	2.035

Tabella 4.13. Risultati del livello di tolleranza e dei bias comportamentali riferiti ai corsi di laurea magistrale e triennale.

Nel questionario è stato chiesto agli studenti di indicare, oltre la facoltà, anche il corso di laurea distinguendo tra quello triennale e quello magistrale.

Dai risultati riportati in tabella 4.13. si evince che gli studenti di triennale risultano essere più avversi al rischio mentre gli studenti di un corso di laurea di magistrale risultano essere più propensi al rischio anche se la differenza è davvero minima.

Si presentano entrambi con una percentuale elevata di studenti che preferiscono una profilatura al rischio neutrale (66.11% per il corso di laurea triennale ed il 69.14% per quello di magistrale).

Per quanto concerne, invece, il numero medio degli errori comportamentali commessi, la differenza è minima. Quindi entrambi commettono mediamente circa 2 errori su 4.

4.3.5. CONCLUSIONI FINALI SULL'ANALISI DEL QUESTIONARIO

	Livello di tolleranza al rischio			***Media numero totale bias comportamentali***
	Avversione al rischio	***Neutralità al rischio***	***Propensione al rischio***	
Studenti	25.70%	67.52%	6.77%	2.021

Tabella 4.14. Risultati del livello di tolleranza e dei bias comportamentali riferiti a tutti gli studenti in generale.

In conclusione, dall'analisi generale del questionario, tutti gli studenti presentano un'alta neutralità al rischio e una bassa propensione al rischio, come mostra la tabella 4.14.

Questo è indice che, in situazioni di incertezza, per loro è indifferente scegliere tra una situazione certa piuttosto che scommettere.

Per quanto riguarda il numero medio dei bias comportamentali, invece, in generale gli studenti hanno commesso in media 2.021 errori su 4 rispondendo alle domande proposte nell'ultima parte del questionario.

Questo sottolinea che, anche se uno studente tratta formule e numeri quotidianamente, in questo caso ha commesso comunque un numero al di sopra la media di errori proprio perché, nel rispondere ai quesiti proposti, si è fatto trasportare dal *sistema impulsivo* piuttosto che quello razionale.

4.4. ANALISI DESCRITTIVA

4.4.1. LA COSTRUZIONE DELLE VARIABILI DEL DATABASE

Al fine di evidenziare il livello di tolleranza al rischio e il numero dei bias comportamentali commessi dagli individui, sono state costruite due variabili che, mediante l'uso di semplici operazioni matematiche, delineano, per ogni individuo, queste due caratteristiche.

Di seguito saranno descritte le diverse variabili, distinguendo tra quelle *dipendenti* e quelle *indipendenti*, che sono state utilizzate per costruire il database utilizzato dal software *Stata* per svolgere determinate analisi.

LE VARIABILI DIPENDENTI	
Variabile	***Descrizione***
Tolleranza_rischio	la variabile *tolleranza_rischio* è stata costruita considerando le risposte relative alla seconda parte del questionario ovvero la sezione successiva alle domande di carattere personale. Questa variabile ha, quindi, lo scopo di misurare il livello di tolleranza al rischio del soggetto. In particolare, sono stati individuati tre profili di rischio che sono in linea con quelli enunciati nel capitolo due.

	I tre profili sono i seguenti: 1. *Avverso al rischio*: indicando il profilo di rischio di un soggetto che in condizioni di incertezza non vuole scommettere ma preferisce un risultato certo. 2. *Neutrale al rischio*: indicando il profilo di rischio di un soggetto che, in situazione di incertezza, è indifferente tra scommettere o scegliere un risultato certo. 3. *Propenso al rischio*: indicando, invece, un soggetto che, in situazione di incertezza, preferisce scommettere piuttosto che scegliere un risultato incerto. Ad ogni domanda, sulla base della risposta data, è stato dato un punteggio da 1 a 3: 1→persona avversa al rischio; 2→ persona neutrale al rischio; 3→ persona propensa al rischio. Il ragionamento è stato fatto per tutte e cinque le domande ed infine è stata calcolata la media delle cinque domande proposte nel questionario in modo tale da assegnare la profilatura di rischio al soggetto

	corrispondente ai tre livelli sopra descritti.
Bias_comportamentali	la variabile *bias_comportamentali* è stata costruita considerando le domande dell'ultima parte del questionario (parte terza: *Trappole comportamentali*). In particolare, a seconda che l'individuo rispondesse in maniera errata[33] o corretta alla domanda, venivano rispettivamente assegnati i valori 0 oppure 1. Questo ragionamento è stato fatto per tutte le domande proposte. La variabile *bias_comportamentali* racchiude, quindi, la somma di tutti gli errori per ogni individuo.

LE VARIABILI INDIPENDENTI	
Variabile	***Descrizione***
Genere_femmina	È una variabile *dummy* che assume il valore 1 qualora l'individuo sia di genere femminile altrimenti 0. Una variabile, quindi, booleana che ha lo scopo di codificare attraverso i valori 0 ed 1 il sesso dell'individuo.

[33] Con il termine "errata" si intendono gli errori comportamentali che sono stati analizzati nei capitoli precedenti. È stato sottolineato infatti che con la finanza comportamentale emerge la figura dell'essere umano istintivo, non pienamente razionale e che può, quindi, commettere errori.

Genere_maschio	variabile *dummy* che assume il valore 1 qualora l'individuo sia di sesso maschiale, altrimenti 0.
Genere_altro	variabile *dummy* che assume il valore 1 nei casi in cui l'individuo ha preferito non specificare il sesso, 0 altrimenti (quindi nei casi in cui sia maschio o femmina).
Ingegneri_energetici[34]	variabile *dummy* costruita in modo da indicare, con il valore 1, se l'individuo è uno studente di ingegneria energetica, 0 se invece frequenta un'altra facoltà.
Ingegneri_gestionali	variabile dummy costruita in modo da indicare, con il valore 1, se l'individuo è uno studente di ingegneria gestionale, 0 se invece frequenta un'altra facoltà.
Ingegneria_elettrica/Elettronica	variabile *dummy* costruita in modo da indicare, con il valore 1, se l'individuo è uno studente di ingegneria elettrica/Elettronica, 0 se invece frequenta un'altra facoltà
dimensione_citta	la seguente variabile ha lo scopo di indicare se il soggetto provenga da una città di dimensione

[34] Come è stato evidenziato nel paragrafo 4.3.1. "L' ANALISI DEMOGRAFICA", le facoltà con maggiori studenti che hanno risposto al questionario sono quelle di Ingegneria Gestionale, quella di Ingegneria Energetica e quella di ingegneria elettrica/elettronica, quindi, sono state considerate queste tre facoltà perché hanno partecipato in maniera più attiva al questionario rispetto agli altri studenti

	piccola media o grande. Qualora il soggetto avesse indicato la provenienza da una città piccola, la variabile *dimensione_citta* assume il valore 1. Se invece il soggetto proviene da una città media, allora la variabile assume il valore 2 mentre se proviene da una città grande la variabile assume il valore 3. Questo è stato possibile in quanto la variabile considerata ha un comportamento monotono ed è quindi possibile esprimerla attraverso un rank crescente.
età	la variabile età è stata costruita attribuendo il valore 1 ai soggetti che hanno indicato un'età compresa tra i 18 e i 25 anni; 2 per coloro i quali hanno indicato un'età compresa tra 26 e 30; 3 per i soggetti che hanno indicato un'età compresa tra i 31 e i 35 ed infine 4 per gli over 35. Anche in questo caso, proprio come la variabile *dimensione_citta,* è stato possibile costruire un rank in quanto la variabile assume un carattere monotono.

occupazione_genitori	Nella domanda relativa all'occupazione dei genitori è stato chiesto al soggetto intervistato di indicare: ✓ se nessuno dei due genitori fosse occupato; ✓ se almeno uno invece avesse un'occupazione; ✓ se entrambi i genitori fossero occupati. Anche in questo caso è stato possibile costruire una variabile che assume il valore 0 se nessun genitore è occupato; 1 se almeno un genitore è occupato ed infine il valore 2 se entrambi i genitori risultano essere occupati. Quindi la variabile assume un carattere monotono ragion per cui è stato possibile costruire un rank crescente.
cittadino_europeo	la variabile "cittadino_europeo" è di carattere booleana ragion per cui assume il valore 1 qualora i soggetti abbiano indicato di essere dei cittadini europei mentre 0 nel caso in cui fossero invece dei cittadini extraeuropei.

Variabili		Group	Obs	Mean	Str.Err.	Str.Dev.	[95% Conf Interval]	
TOLLERANZA AL RISCHIO	*Ingegneri gestionali*	0	300	1.77666	0.032378	0.5608065	1.712949	1.84038
		1	128	1.89062	0.041848	0.47359	1.80781	1.97343
		Tot	428	1.810748	0.0260134	0.538169	1.759617	1.86187
		diff		0.174895	0.09597		-0.22523	-0.0026
		Ho: diff = 0				t = -2.0129		
		Ha: diff < 0				Pr(T < t) = 0.0224		
		Ha: diff != 0				Pr(|T| > |t|) = 0.0448		
		Ha: diff > 0				Pr(T > t) = 0.9776		

Tabella 4.15. Analisi statistica descrittiva riguardo al livello di tolleranza considerando gli studenti di ingegneria gestionale e gli studenti di altre facoltà.

Variabili			Obs	Mean	Str.Err.	Str.Dev	[95% Conf Interval]	
BIAS COMPORT	*Ingegneri gestionali*	0	300	2.07333	0.05387	0.9331	1.967305	2.17936
		1	128	1,898438	0.075098	0.84963	1.74983	2.04704
		Tot	428	2.021028	0.044061	0.91155	1.934423	2.10763
		diff		0.174895	0.09597		-0.01375	0.36354
		Ho: diff[35] = 0				t = 1.8223		
		Ha: diff < 0				Pr(T < t) = 0.9654		
		Ha: diff != 0				Pr(|T| > |t|) = 0.0691		
		Ha: diff > 0				Pr(T > t) = 0.0346		

Tabella 4.16 Analisi statistica descrittiva riguardo al numero totale di bias comportamentali considerando gli studenti di ingegneria gestionale e gli studenti di altre facoltà.

[35] diff $=\mu_{studenti_altreFacoltà} - \mu_{Ing_gestionali}$

Analisi delle statistiche descrittive prendendo come riferimento la facoltà:

Occorre premettere che nella colonna *Group* si farà riferimento al valore 1 per indicare gli studenti che frequentano un corso di laurea, sia magistrale che triennale, di ingegneria gestionale mentre al valore 0 se gli studenti frequentano un'altra facoltà. È stata scelta la variabile *ingegneri gestionali* per l'analisi in quanto dai risultati si evince che sono coloro i quali hanno partecipato più attivamente al questionario. Si nota infatti che i numeri degli ingegneri gestionali è di 128 mentre gli altri 300 comprendono tutte le altre facoltà.

Una volta, quindi, calcolato il livello medio di tolleranza la rischio per gli studenti di ingegneria e per gli studenti di altre facoltà, si nota dalla tabella 4.8. che gli ingegneri gestionali mostrano un livello di tolleranza maggiore di 0.11386 rispetto agli altri studenti e la numerosità degli ingegneri gestionali è pari a 128 rispetto ai 300 frequentanti le altre facoltà.

Per quanto concerne la variabilità, gli ingegneri gestionali mostrano una variabilità leggermente inferiore rispetto agli altri studenti sottolineando, quindi, una maggiore stabilità.

Occorre, però, valutare se questi valori medi sono diversi statisticamente considerando uno studente di ingegneria rispetto ad uno studente di un'altra facoltà oppure no. Per svolgere questa analisi quindi si stima la differenza, la si sottopone ad un test d'ipotesi ed, infine, si calcola l'intervallo di confidenza per svolgere le adeguate analisi.

Si considerino, quindi, le due ipotesi:

- ✓ l'H_0: le medie sono uguali e
- ✓ l'H_1 le medie sono diverse.

Dato che si ottiene un valore di t=-2.0129, quindi una statistica inferiore al valore critico

di -1.96, si può rigettare al livello di significatività del 5% l'H_0e in conclusione i due valori medi risultato diversi tra di loro e che $\mu_{studenti_altreFacoltà} - \mu_{Ing_gestionali} > 0$ dato che la probabilità che T>t è maggiore rispetto alla probabilità che T<0.

Diverso, invece, il risultato mostrato nella tabella 4.9., in cui sono riportati il numero di errori commessi considerando gli studenti di ingegneria rispetto agli studenti di altre facoltà. In questo caso specifico, si nota innanzitutto che il valore medio degli errori commessi dagli ingegneri gestionali risulta minore di 0.17493 rispetto agli studenti di altre facoltà, i quali presentano anche una variabile inferiore. Testando l'H_0 si nota che, dal momento che la t=1.8223, al livello statistico le due medie risultano uguali.

Variabili		*Group*	*Obs*	*Mean*	*Str.Err.*	*Str.Dev.*	*[95% Conf Interval]*	
TOLLERANZA AL RISCHIO	*Genere femmina*	0	257	1.901141	0.0326443	0.5294014	1.836862	1.96541
		1	165	1.666667	0.0406282	0.521879	1.586445	1.74688
		Tot	422	1.810748	0.0260134	0.538169	1.759617	1.86187
		diff		0.234474	0.0522896		0..131696	0..337251
		Ho: diff[36]= 0				t = 4.4841		
		Ha: diff < 0				Pr(T < t) = 1.0000		
		Ha: diff != 0				Pr(|T| > |t|) = 0.0000		
		Ha: diff > 0				Pr(T > t) = 0.0000		

Tabella 4.17. Analisi statistica descrittiva riguardo al livello di tolleranza al rischio considerando la distinzione tra il genere femmina e il genere maschio.

Variabili		*Group*	*Obs*	*Mean*	*Str.Err.*	*Str.Dev.*	*[95% Conf Interval]*	
BIAS COMPORT.	*Genere femmina*	0	257	2.003802	0.0545437	0.8845497	1.896403	2.111202
		1	128	2.048485	0.0743566	0.9551278	1.901665	2.195305
		Tot	422	2.021028	0.0440618	0.9115583	1.934423	2.107633
		diff		-0.04468	0.09597		-0.22277	0.133413
		Ho: diff = 0				t = -0.4931		
		Ha: diff < 0				Pr(T < t) = 0.3111		
		Ha: diff != 0				Pr(|T| > |t|) = 0.6222		
		Ha: diff > 0				Pr(T > t) = 0.6889		

Tabella 4.18. Analisi statistica descrittiva riguardo al numero totale di bias comportamentali considerando la distinzione tra il genere femmina e il genere maschio.

[36] diff =$\mu_{genere\ maschio} - \mu_{genere\ femmina}$

Analisi delle statistiche descrittive prendendo come riferimento il genere:

La variabile *genere femmina* considerata racchiude tutti gli studenti di sesso femminile, qualora essa assuma un valore pari a 1, mentre racchiude tutti gli studenti di genere maschile qualora essa assuma un valore pari a 0. I risultati mostrano che 6 persone hanno preferito non dare informazioni inerenti al sesso. Dal momento che essi rappresentano circa l'1,4% del campione, solo per questa analisi, non sono stati considerati.

Dalla tabella 4.13. si evince che la tolleranza al rischio delle femmine è inferiore rispetto a quella dei maschi di 0.2344. i due livelli medi di tolleranza al rischio risultano inoltre statisticamente diversi da zero in quanto t=4.4841 ed in particolare,

$\mu_{genere_maschio} - \mu_{genere_femmina} < 0$ dal momento che la probabilità che T<t è maggiore del 100% rispetto alla probabilità che T>t.

Valutando, invece, chi tra i due commette maggiori errori comportamentali, dalla tabella 4.14., si evince che le femmine commettono mediamente 0.04468 errori in più rispetto ai maschi. Tuttavia, in questo caso, il valore medio degli errori commessi dalle femmine e il valore medio degli errori commessi dai maschi, risultano essere uguali. Infatti, t = -0.4931 ragion per cui, essendo compreso tra i valori soglia di -1.96 e 1.96, non si può rifiutare l'H_0 che le due medie siano uguali a zero.

4.5. IL MODELLO DI REGRESSIONE

Le analisi del modello di regressione evidenziano gli effetti generati dalle caratteristiche personali dei soggetti sul livello di rischio e sugli errori comportamentali.

Il primo modello ha lo scopo di testare gli effetti delle caratteristiche personali sul livello di tolleranza al rischio ed in particolare per il primo modello è stata costruita la variabile dipendente *tolleranza_rischio* sulla base delle risposte raccolte nella seconda parte del questionario.

Per il secondo modello, invece, si sono voluti studiare gli effetti delle caratteristiche personali e del livello del rischio dell'individuo sugli errori comportamentali.

4.5.1. INTRODUZIONE AI DUE MODELLI DI REGRESSIONE

Attraverso l'analisi di regressione si possono stimare una serie di dati. L'obiettivo dell'analisi è quello di stimare la relazione che sussiste tra la variabile dipendente *Y* e le eventuali variabili indipendenti X_1, X_2, X_n. Il metodo maggiormente utilizzato per ottenere le migliori stime è quello dei minimi quadrati **OLS**.

Nel modello di regressione lineare[37], la variabile dipendente Y è una combinazione lineare di altre variabili. Si consideri il modello di regressione lineare multipla con due variabili indipendenti:

[37] James H.Stock, Mark W.Watson "*Introduzione all'econometria"* ed.Pearson

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + u_i, \ i = 1, \ldots, n.$$

Dove:

- Y è la variabile dipendente
- X_1, X_2sono le 2 variabili indipendenti (regressori)
- Y_i, X_{1i}, X_{2i} denotano l'i-esima osservazione su Y, $X_1 e\ X_2$
- β_0 è l'intercetta della popolazione ignota
- β_1 è l'effetto di Y di una variazione di X_1, tenendo X_2 costante
- β_2 è l'effetto di Y di una variazione di X_2, tenendo X_1 costante
- u_i[38] è l'errore di regressione (fattori omessi)

Estendendo il modello sopra riportato da due variabili indipendenti ad n variabili indipendenti si ottiene:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \ldots + \beta_n X_{ni} + u_i, \ i = 1, \ldots, n.$$

[38] L'errore *u* si verifica a causa di variabili che influenzano Y ma non sono inclusi nella funzione di regressione.

Bontà di adattamento:

Dopo aver costruito il modello è utile analizzarne la **bontà di adattamento**. L'analisi della bontà si ottiene osservando alcuni indici quali il SER, RMSE, R2, l'analisi dei residui e il test d'ipotesi.

La significatività del modello è verificata attraverso il test F riferendosi al modello globale e attraverso il test t riferendosi invece ai singoli parametri che compongono il modello.

- **SER:** deviazione standard di $\hat{u}_i$ (con correzione per i gradi di libertà)

SER=$\sqrt{\frac{1}{n-k-1}\sum_{i=1}^{n}\hat{u}_i^2}$

- **RMSE:** deviazione standard di $\hat{u}_i$ (senza correzione per i gradi di libertà)

RMSE=$\sqrt{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\hat{u}_i^2}$

- $\boldsymbol{R^2}$**:** frazione della varianza di Y spiegata da X

$R^2=\frac{ESS}{TSS}=1-\frac{SSR}{TSS}$

Dove ESS= $\sum_{i=1}^{n}\left(\hat{Y}-\overline{\hat{Y}}\right)^2$, SRR=$\sum_{i=1}^{n}\hat{u}_i^2$, TSS=$\sum_{i=1}^{n}(Y-\overline{Y})^2$

Occorre notare che l'R^2 aumenta sempre aggiungendo un altro regressore per un problema legato alla misura di adattamento.

Analisi risultati:

$$\boldsymbol{t = \frac{\beta_i - \beta_{i,0}}{SE_{\beta_i}}}$$

Attraverso il test t ci si pone come obiettivo quello di verificare un'ipotesi, quale β_i=0, utilizzando i dati per determinare sperimentalmente che l'ipotesi nulla sia corretta oppure no. Viene utilizzata, quindi, per specificare la significatività o la non significatività dei coefficienti stimati delle variabili. Si può affermare che la variabile avrà un effetto significativo sulla variabile dipendente se e solo se $|\boldsymbol{t}| = \frac{\boldsymbol{\beta_i - \beta_{i,0}}}{\boldsymbol{SE_{\beta_i}}} > \boldsymbol{Z_{1-\frac{\alpha}{2}}}$

$$\boldsymbol{F = \frac{1}{2}\left(\frac{t_1^2 + t_1^2 - 2\hat{\rho}_{t_1,t_2} t_1 t_2}{1 - \hat{\rho}_{t_1 t_2}^2}\right)}$$

dove $\hat{\rho}_{t_1 t_2}^2$ stima la correlazione tra $t_1 e\ t_2$.

La statistica F, invece, verifica tutte le parti di un'ipotesi congiunta. Un'ipotesi congiunta, infatti, impone due o più restrizioni, indicate con q, su due o più coefficienti.

4.5.2. IL PRIMO MODELLO DI REGRESSIONE

Il primo modello di regressione lineare è stato costruito considerando come variabile dipendente la *tolleranza_rischio* costruita tenendo in considerazione le risposte raccolte alle domande relative alla seconda parte del questionario chiamata "tolleranza al rischio". Attraverso il modello, quindi, si vuole verificare la relazione che sussiste tra la variabile dipendente *tolleranza_rischio* e le variabili indipendenti che evidenziano le caratteristiche personali dell'individuo.

Output stata del modello di regressione completo di tutte le variabili e output delle variabili significative:

```
Linear regression                               Number of obs =     428
                                                F(  3,   424) =   10.87
                                                Prob > F      =  0.0000
                                                R-squared     =  0.0732
                                                Root MSE      =  .51993
```

tolleranza_rischio	Coef.	Robust Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
genere_femmina	-.2618049	.052284	-5.01	0.000	-.364573	-.1590367
ingegneri gestionali	.1533219	.0530376	2.89	0.004	.0490724	.2575713
eta	.1412129	.0623055	2.27	0.024	.0187467	.2636791
_cons	1.703825	.078307	21.76	0.000	1.549907	1.857743

Figura 4.11. Output di stata del modello definitivo.

```
Linear regression                               Number of obs =     428
                                                F(  8,   419) =    4.74
                                                Prob > F      =  0.0000
                                                R-squared     =  0.0833
                                                Root MSE      =  .52017
```

tolleranza_rischio	Coef.	Robust Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
ingegneri gestionali	.140811	.0555086	2.54	0.012	.0317009	.2499211
ingegneri_energetici	-.0861319	.0809183	-1.06	0.288	-.2451882	.0729245
genere femmina	-.2205399	.1570431	-1.40	0.161	-.5292303	.0881504
genere_maschio	.054192	.1554647	0.35	0.728	-.2513959	.3597798
dimensione_citta	.0462751	.0293891	1.57	0.116	-.0114934	.1040436
eta	.130184	.0632954	2.06	0.040	.0057679	.2546002
occupazione_genitori	.0053022	.0426948	0.12	0.901	-.0786205	.089225
cittadino europeo	-.1716375	.231522	-0.74	0.459	-.6267268	.2834518
_cons	1.749047	.3086195	5.67	0.000	1.142412	2.355683

Figura 4.12. Output di stata del modello completo

Tolleranza_rischio	***(1)*** ***(modello completo)***	***(2)***	***(3)***	***(4)***	***(5)***	***(6)*** ***(modello definitivo)***
Ingegneri_energetici	-0.086131 (-1.06)	-0.085499 (-1.06)	-0.084414 (-1.05)	-0.083608 (-1.03)		
Ingegneri_gestionali	0.140811 (2.54)	0.1417875 (2.59)	0.1422197 (2.60)	0.1399556 (2.57)	0.1518984 (2.86)	0.1533219 (2.89)
Genere_maschio	0.054192 (0.35)	0.0528433 (0.34)				
Genere_femmina	-0.220539 (-1.40)	-0.221707 (-1.42)	-0.273378 (-5.22)	-0.273050 (-5.22)	-0.272543 (-5.20)	-0.261804 (-5.01)
Dimensione_citta	0.0462751 (1.57)	0.0463763 (1.58)	0.0462826 (1.58)	0.0478488 (1.65)	0.0488428 (1.68)	
eta	0.130184 (2.06)	0.1287954 (2.05)	0.1294444 (2.07)	0.1344139 (2.16)	0.1375199 (2.20)	0.1412129 (2.27)
Occupazione_genitori	0.0053022 (0.12)					
Cittadino_europeo	-0.171637 (-0.74)	-0.172004 (-0.75)	- 0.1725935 (-0.75)			
intercetta	1.749047 (5.67)	1.760159 (5.96)	1.58048 (9.28)	1.633441 (17.58)	1.614942 (17.84)	1.703825 (21.76)
Statistica descrittiva						
R-squared	0.0833	0.0832	0.0831	0.0815	0.0792	0.0732
Root MSE	0.52017	0.51956	0.51898	0.51883	0.51885	0.51993
Obs	428	428	428	428	428	428
Test F	***F (8,419)***	***F (7,420)***	***F (6,421)***	***F (5,422)***	***F (4,423)***	***F (3,424)***
	4.74	5.43	6.35	7.59	9.18	10.87

Tabella 4.19. Risultati delle diverse analisi econometriche riferite al livello della tolleranza al rischio.

Analisi della composizione delle tabelle 4.19 e 4.20.

Nella prima colonna a sinistra sono riportati i nomi dei regressori mentre in alto a sinistra è indicata la variabile dipendente. In fondo alla tabella sono riportate le statistiche descrittive quali l'R-squared, Root MSE ed il numero delle osservazioni. Sotto ad ogni coefficiente è riportato tra parentesi il test-t che ha lo scopo di indicare se la variabile è uguale o diversa da zero. Occorre sottolineare che i valori tra parentesi potrebbero indicare cose diverse. Per esempio, nella parentesi potrebbe essere rappresentato lo *standard error* ed un asterisco vicino al coefficiente per indicare se il coefficiente e significativo o no. Potrebbe anche indicare il *p-value* e per ultimo, come rappresentato nel caso in questione, potrebbe rappresentare il *test t*.

<u>Analisi degli output di stata:</u>

Analizzando l'output di stata del modello definitivo, riportato nella figura 4.11. attinente alla colonna (6) della tabella 4.19., per prima cosa occorre verificare se il modello considerato sia significativo o meno e quindi se sostanzialmente ha senso come modello di regressione. Per fare questo, occorre verificare l'ipotesi congiunta che i coefficienti considerati siano uguali a zero.

Quindi F (3, 424) verifica l'ipotesi congiunta di q restrizioni (dove nell'esempio q=3). La statistica F subentra nel momento in cui si vuole testare più ipotesi congiunte insieme. Nel caso considerato si nota che F (3,424) = 10.87 e quindi oltre il limite soglia, dove il limite soglia è 1.94 se il livello di significatività è del 5%; 2,51 se il livello di significatività è dell'1% ed infine 1.67 se il livello di significatività è del 10% ragion per cui si può rifiutare l'H_0 e quindi che tutti i 3 coefficienti congiuntamente siano uguale a zero.

Una volta verificato che il modello di regressione può essere utilizzato, occorre osservare l'R^2 che, come è stato sottolineato nel capitolo 4.5.1., è un indice che misura la bontà di adattamento. Questo indice assume valori che vanno da 0 a 1 e più l'R^2 tende a 1 e più la variabile dipendente è ben spiegata dalle variabili indipendenti. Nell'esempio, R^2=0.0732

Occorre notare, dalla tabella 4.19., che l'R^2 aumenta sempre aggiungendo un altro regressore per un problema legato alla misura di "adattamento". L'R^2 corregge il problema penalizzando per l'inserimento di un altro regressore. Tuttavia, nell'econometria lo scopo non è quello di massimizzare il valore dell'R^2 ma è quello di determinare l'effetto delle variabili su quella dipendente.

Si considerino ora tutte le variabili indipendenti, prese singolarmente, e se ne studino gli effetti sulla variabile dipendente.

Negli esempi proposti in figura 4.12. *e* Figura 4.11. ci sono tre modi diversi per testare *l'*H_0. Questo serve per valutare se occorre o meno tenere in considerazione la variabile.

1. *Primo modo*: osservo l'intervallo di confidenza. Se all'interno dell'intervallo di confidenza c'è lo zero, allora vuol dire che la variabile analizzata non conta nulla.
2. *Secondo modo*: Test t. Si sa che t deve essere maggiore o minore di 1.96 o -1.96, qualora si considerasse un livello di significatività del 5%, per affermare che il coefficiente della variabile considerata è diverso da zero
3. *Terzo modo*: se il test di verifica d'ipotesi dà un p-value minore al livello α (livello di significatività), l'ipotesi nulla è rifiutata.

Come si nota, tutte le variabili relative all'output riportato in figura 4.11. risultano essere statisticamente significative mentre se si considera l'output di stata relativo alla figura

4.12. si nota che solo due variabili risultano essere statisticamente significative e queste sono: *l'eta* e gli *ingegneri_gestionali.*

La variabile *eta*, infatti, presenta il valore di t=2.06, l'intervallo di confidenza non comprende lo zero e il p-value risulta essere minore allo 0.05. Tutti e tre i modi sottolineano quindi che la variabile età è statisticamente diversa da zero. Lo stesso discorso vale per la variabile *ingegneri_gestionali* che ha un valore di t=2.54.

Inoltre, le variabili *dimensione_citta*, *genere_maschio*, *genere_femmina*, *ingegneri_energetici*, *cittadino_europeo e occupazione_genitori* hanno tutte quante lo 0 compreso nell'intervallo di confidenza e, come è stato sottolineato prima, questo è uno dei modi per verificare se l'H_0 può essere o meno rifiutata e in questo caso non può essere rifiutata e quindi la tolleranza al rischio non è influenzata dalle variabili sopra elencate.

<u>Analisi dei risultati econometrici:</u>

Analizzando la colonna (1), ovvero il modello completo, si evince che ci sono molte variabili poco significative: solamente le variabili *ingegneri_gestionali ed eta* hanno un effetto positivo sul livello di tolleranza al rischio. Per questo motivo nelle colonne successive sono stati raccolti i diversi risultati econometrici eliminando, una per volta, le variabili poco significative dal momento che esse non hanno effetto sulla tolleranza al rischio.

Si analizzino di seguito gli effetti di queste operazioni:

Partendo dalla colonna (2) è stata eliminata la variabile *occupazione_genitori* dal momento in cui, nella colonna (1) risultava essere la variabile con la massima probabilità |t|. L'eliminazione di questa variabile comporta una leggera amplificazione delle restanti variabili del modello. Diversamente nella colonna (3) in cui è stata eliminata la variabile *genere_maschio,* dal momento che presentava il massimo valore di probabilità rispetto a quelle non significative. L'eliminazione di questa variabile ha comportato *la significatività* al 5% della variabile *genere_femmina* (t=-5.22). Ciò indica il fatto che le studentesse hanno un effetto negativo sulla tolleranza al rischio di -0.2733783. Si prosegue poi l'analisi del successivo modello econometrico relativo alla colonna (4). In questo caso è stata eliminata la variabile *cittadino_europeo*. Questa operazione non ha comportato cambiamenti significativi al modello di regressione. Si nota solamente un aumento di significatività dell'intercetta passando ad un valore di (17.58).

Nella colonna (5) è stata eliminata la successiva variabile, che presenta la massima Probabilità |t| ed infine, nella colonna (6) è stata eliminata l'ultima variabile non significativa: *dimensione_citta*.

In questa colonna si studiano quindi gli effetti delle tre variabili significative, *ingegneri_gestionali, genere_femmina ed eta*, sulla tolleranza al rischio. Si evince che sia la variabile *ingegneri_gestionali* che la variabile *eta* risultano avere un coefficiente positivo (rispettivamente: 0.1533219; 0.1412129) e quindi un manifestano un effetto positivo sulla tolleranza al rischio a differenza della variabile *genere_femmina* che, al contrario, indica una relazione negativa tra le studentesse femmine e la tolleranza al rischio. In conclusione, in questo modello econometrico finale, tutte e tre le variabili

risultano avere impatto sulla tolleranza al rischio: la t risulta, in entrambi i casi non compreso entro i valori soglia +1.96 e -1.96. ragion per cui si può affermare le sono tutte e tre statisticamente significative.

Il modello di regressione sarà quindi il seguente:

$$\boldsymbol{tolleranza_rischio = \beta_0 + \beta_1 inegneri_gestionali + \beta_2 genere_femmina + \beta_3 eta.}$$

4.5.3. IL SECONDO MODELLO DI REGRESSIONE

Il secondo modello di regressione è stato costruito considerando come variabile dipendente i *bias_comportamentali* ovvero tutti quegli errori commessi dagli studenti che hanno riposto alle domande relative all'ultima parte del questionario mentre sono state considerate come variabili indipendente sia le caratteristiche personali dell'individuo che la tolleranza al rischio.

Output stata del modello di regressione completo di tutte le variabili e output delle variabili significative:

```
Linear regression                               Number of obs =     428
                                                F(  4,   423) =    5.12
                                                Prob > F      =  0.0005
                                                R-squared     =  0.0427
                                                Root MSE      =   .8961
```

bias_comportamentali	Coef.	Robust Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
ingegneri_energetici	-.2800024	.1297766	-2.16	0.032	-.5350898	-.024915
ingegneri_gestionali	-.22938	.0953305	-2.41	0.017	-.4167604	-.0419995
dimensione_citta	.1279374	.0514932	2.48	0.013	.026723	.2291518
eta	.2153614	.1026367	2.10	0.036	.0136199	.4171029
_cons	1.617439	.1606513	10.07	0.000	1.301665	1.933213

Figura 4.13. Output di stata del modello definitivo

```
Linear regression                               Number of obs =     428
                                                F(  9,   418) =    2.69
                                                Prob > F      =  0.0048
                                                R-squared     =  0.0476
                                                Root MSE      =  .89914
```

bias_comportamentali	Coef.	Robust Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
tolleranza_rischio	.0500262	.087486	0.57	0.568	-.1219412	.2219935
genere_femmina	-.2540513	.2453051	-1.04	0.301	-.7362366	.228134
genere_maschio	-.3097253	.2375856	-1.30	0.193	-.7767368	.1572861
ingegneri_energetici	-.2639849	.1314352	-2.01	0.045	-.5223412	-.0056286
ingegneri_gestionali	-.237832	.0996535	-2.39	0.017	-.4337165	-.0419475
dimensione_citta	.1262362	.0511819	2.47	0.014	.0256301	.2268423
eta	.2123183	.1040416	2.04	0.042	.0078083	.4168283
occupazione_genitori	-.0303019	.0702357	-0.43	0.666	-.1683611	.1077572
cittadino_europeo	.3196447	.4378124	0.73	0.466	-.5409436	1.180233
_cons	1.552376	.5734852	2.71	0.007	.4251012	2.67965

Figura 4.14. Output di stata del modello completo.

Bias_comportamentali	*(1) (modello completo)*	*(2)*	*(3)*	*(4)*	*(5)*	*(6) (modello definitivo)*
Tolleranza_rischio	0.0500262 (0.57)	.0498125 (0.57)				
Ingegneri_energetici	-0.263984 (-2.01)	-0.26761 (-2.03)	-0.27187 (-2.07)	-0.273255 (-2.09)	-0.278237 (-2.13)	-0.280002 (-2.16)
Ingegneri_gestionali	-0.237832 (-2.39)	-0.24338 (-2.45)	-0.23631 (-2.43)	-0.232179 (-2.38)	-0.23662 (-2.44)	-0.22938 (-2.41)
Genere_maschio	-0.254051 (-1.04)	-0.30200 (-1.28)	-0.29937 (-1.27)	-0.30343 (-1.29)	-0.050293 (-0.55)	
Genere_femmina	-0.309725 (-1.30)	-0.24742 (-1.02)	-0.25847 (-1.06)	-0.26303 (-1.09)		
Dimensione_citta	0.1262362 (2.47)	0.125667 (2.46)	0.127978 (2.51)	0.1251297 (2.44)	0.1244924 (2.43)	0.1279374 (2.48)
eta	0.2123183 (2.04)	0.220281 (2.15)	0.226697 (2.22)	0.2177324 (2.13)	0.2138725 (2.11)	0.215361 (2.10)
Occupazione_genitori	-0.030301 (-0.43)					
Cittadino_europeo	0.3196447 (0.73)	0.321704 (0.74)	0.313136 (0.71)			
intercetta	1.552376 (2.71)	1.489252 (2.72)	1.57693 (3.00)	1.904038 (7.18)	1.65821 (9.57)	1.617439 (10.07)
Statistica descrittiva						
R-squared	0.0476	0.0472	0.0464	0.0445	0.0434	0.0427
Root MSE	0.89914	0.89825	0.89755	0.89737	0.89683	0.8961
Obs	428	428	428	428	428	428
Test F	*F (9,418)*	*F (8,419)*	*F (7,420)*	*F (6,421)*	*F (5,422)*	*F (4,423)*
	2.69	3.03	3.45	3.83	4.12	5.12

Tabella 4.20. Risultati delle diverse analisi econometriche riferite al numero totale dei bias comportamentali.

Analisi econometriche sul numero totale dei bias_comportamentali:

Nella tabella 4.20. vengono rappresentate diverse analisi econometriche relative variabile dipendente *bias_comportamentali*.

Analizzando la colonna (1), ovvero il *modello completo*, si evince che ci sono molte variabili poco significative. Si nota che solamente le variabili *ingegneri_gestionali, ingegneri_energetici, dimensione_citta ed eta* hanno un effetto sui bias comportamentali. In particolare, si evince che le prime due hanno un effetto negativo, presentando come coefficienti i valori: -0.263984; -0.237832 mentre le altre due variabili hanno un effetto positivo: 0.126236 e 0.212318. Per questo motivo nelle colonne successive sono stati raccolti i diversi risultati econometrici eliminando, una per volta, le variabili poco significative dal momento che esse non hanno effetto sulla tolleranza al rischio.

Si analizzino di seguito gli effetti di queste operazioni:

Partendo dalla colonna (2) è stata eliminata la variabile *occupazione_genitori* dato che, nella colonna (1) risultava essere la variabile con la massima probabilità |t| ovvero 0.666. L'eliminazione di questa variabile non comporta dei cambiamenti importanti sul modello econometrico ma solamente una leggera amplificazione dei fattori *ingegneri_energetici* (dal valore di -0.263984 a -0.26761), *ingegneri gestionali* (dal valore di -0.237832 a -0.24338), *genere_maschio* (dal valore di -0.254051 al valore di -0.30200), *eta* (dal valore di 0.212318 al valore di 0.220281) e *cittadino europeo* (dal valore di 0.3196447 ad un valore di 0.321704).

Passando ora all'analisi della successiva colonna (3) si nota che in questo caso è stata eliminata la variabile *tolleranza_rischio* dato che presentava il massimo valore di probabilità rispetto a quelle non significative ovvero 0.569.

Si prosegue poi l'analisi del successivo modello econometrico relativo alla colonna (4). In questo caso è stata eliminata la variabile *cittadino_europeo.* Questa operazione non ha causato cambiamenti significativi al modello di regressione.

Nella colonna (5) è stata eliminata la successiva variabile *genere_femmina*, che presenta la massima Probabilità |t|; l'eliminazione di questa variabile ha causato una perdita notevole dell'effetto della variabile *genere_maschio*. Il test-t relativo alla variabile, infatti, è passato da un valore di -1.29 ad un valore di -0.55. Infine, nella colonna (6), a seguito dell'eliminazione dell'ultima variabile non significativa: *genere_maschio*, sono illustrate le 4 variabili significative del modello:

ingegneri_energetici; ingegneri_gestionali; dimensione_citta ed eta.

Esse sono quindi le 4 variabili che influiscono sul numero degli errori comportamentali.

<u>Analisi degli output di stata:</u>

Dall'output di stata del modello definitivo (figura 4.13), attinente al modello econometrico della colonna (6), occorre verificare, per prima cosa, se il modello considerato sia significativo o meno e quindi se sostanzialmente ha senso come modello di regressione. Per fare questo, occorre verificare l'ipotesi congiunta che i coefficienti considerati siano uguali a zero.

Quindi F (4, 423) verifica l'ipotesi congiunta di q restrizioni (dove nell'esempio q=4). La

statistica F subentra nel momento in cui si vuole verificare più ipotesi congiunte insieme. Nel caso considerato si nota che F (4, 423) = 5.12 e quindi oltre il limite soglia, dove il limite soglia è 1.94 se il livello di significatività è del 5%.

Una volta verificato che il modello di regressione può essere utilizzato, occorre osservare l'R^2, indice che misura la bontà di adattamento. Questo indice assume valori che vanno da 0 a 1 e più l'R^2 tende a 1 e più la variabile dipendente è ben spiegata dalle variabili indipendenti. Nell'esempio, R^2=0.0427. Occorre notare, dalla tabella, che l'R^2 aumenta sempre aggiungendo un altro regressore per un problema legato alla misura di "adattamento". L'R^2 corregge il problema penalizzando per l'inserimento di un altro regressore.

Per quanto riguarda le variabili indipendenti, rispetto al primo modello, in questo caso esistono più variabili statisticamente significative e che quindi creano effetto sugli errori comportamentali e queste sono gli *ingegneri_energetici* e gli *ingegneri_gestionali* che hanno un effetto negativo sul numero degli errori comportamentali (il valore dei coefficienti delle due variabili sarà rispettivamente: -0.280002 e -0.22938), *l'eta* e la *dimensione_citta* (valore coefficienti rispettivamente: 0.1279374 e 0.215361) che invece producono un effetto positivo sulla variabile dipendente.

Il modello di regressione sarà il seguente:

$$\boldsymbol{bias_comportamentali = \beta_0 + \beta_1 ingegneri_energetici + \beta_2 ingegneri_gestionali + \beta_3 dimensione_citta + \beta_4 eta}.$$

4.6. CONCLUSIONE LAVORO EMPIRICO

Nei primi capitoli sono state delineate le caratteristiche salienti della finanza comportamentale sottolineando, di fatto, come l'individuo sia in questo caso caratterizzato da emozioni e sentimenti ragion per cui in molti contesti di incertezza può commettere errori comportamentali.

Si è scelto di analizzare un campione costituito da studenti, per la maggior parte (circa il 91%) di un corso di ingegneria, proprio perché essi nel loro corso di studi, sin dal primo giorno, utilizzano un metodo rigorosamente legato al ragionamento risolvendo numerosi problemi che incontrano nel corso della loro carriera universitaria. Nonostante ciò, dai risultati emerge che solo 16 persone su 428 non hanno commesso nessun errore comportamentale. Al contrario, i dati sottolineano che gli studenti commettono mediamente 2 errori su un massimo di 4 errori possibili.

Quindi, in conclusione, sebbene gli studenti s'interfaccino quotidianamente con un ragionamento rigoroso, sono però soggetti ai *bias comportamentali* che potrebbero manifestarsi in situazioni di incertezza.

Oltre all'analisi dei possibili errori comportamentali degli studenti, è stata svolta un'indagine che avesse l'obiettivo di delineare la profilatura al rischio per ogni studente. Infatti, con lo stage curricolare, svolto durante la stesura di questa tesi, ho avuto modo di osservare il lavoro dei consulenti finanziari. In particolare, qualora un ipotetico cliente manifesti l'intenzione di aprire un portafoglio, prima di tutto deve compilare un questionario con cui il consulente può verificare la propria profilatura al rischio e sulla base di ciò costruire il portafoglio che più rispetti i suoi livelli di rischio. I clienti i quali partecipavano alla compilazione del questionario sono in prevalenza lavoratori o pensionati; difficilmente, quindi, si trova uno studente. Questo è probabilmente dovuto

al fatto che uno studente non ha ancora una propria stabilità patrimoniale, ragion per cui non ha la possibilità di poter depositare i propri risparmi. Proprio per questo motivo, è stata svolta un'analisi della profilatura al rischio considerando solo gli studenti.

I risultati mostrano conclusioni interessanti: i maschi sono maggiormente propensi al rischio rispetto alle femmine, così come delinea la letteratura. Complessivamente, invece, il campione degli studenti non sono per niente propensi a rischiare, il 25.70% degli studenti, infatti, sono avversi al rischio. Amano di più una situazione neutrale non esponendosi in una situazione rischiosa ma nemmeno in una certa. I risultati mostrano, infatti, che il 67.52% sono neutrali al rischio.

Infine, tramite il modello di regressione, è stato analizzato il comportamento e l'incidenza delle variabili di carattere personale rispetto alla tolleranza al rischio e ai bias comportamentali. In sintesi, gli ingegneri gestionali hanno un'incidenza negativa sugli errori comportamentali indice del fatto che, avendo appreso i concetti della finanza comportamentale seppur minimamente, non sono *preda* delle trappole comportamentali. Allo stesso modo, gli studenti di questa facoltà mostrano una maggiore propensione al rischio e quindi possono essere definiti come dei veri e propri scommettitori.

CONCLUSIONE

La finanza comportamentale afferma, quindi, che l'essere umano commette molti errori sistematici, dettati da emozioni e distorsioni cognitive, nell'effettuare delle scelte in situazioni in cui l'esito è incerto. La condizione di incapacità nel prevedere il futuro induce l'individuo a commettere errori di ragionamento e quindi di preferenze.

Sotto questo punto di vista è importante che gli individui affidano i propri risparmi a delle persone esperte che si dimostrano abili *architetti delle scelte*.

Occorre sottolineare, tuttavia, che sebbene i consulenti siano persone esperte e quindi siano abili nel gestire razionalmente i risparmi al di là delle emozioni, allo stesso tempo è chiaro ed evidente che non conoscendo il futuro potrebbero imbattersi in eventi negativi. In tal caso il loro obiettivo principale sarà quello di attenuare gli effetti di tale evento.

La tesi, quindi, attraverso i risultati dei due lavori empirici, verifica tutti i concetti della finanza comportamentale, in un contesto reale, distanziandosi quindi dai principi di *razionalità* dell'essere umano e dei *mercati efficienti* sottolineati dalla finanza classica.

Infatti, dai risultati del terzo capitolo emerge quanto gli investitori, nei momenti di crisi, si facciano prendere dal panico e dalla paura. Queste emozioni comportano numerosi errori, talvolta anche irreparabili. La soluzione sarà appunto quella di affidare i propri risparmi ad un consulente finanziario ma, oltre a ciò, costruire un rapporto di lungo termine basato su una forte fiducia. Come dimostrano i risultati, infatti, non fidarsi del proprio "*gestore dei risparmi*" induce il cliente molto timoroso a commettere innumerevoli errori a differenza del cliente che, dando piena fiducia al suo consulente finanziario, non mostrerà nessuna perdita rilevante e irrecuperabile. Se il cliente, quindi,

ascoltasse il proprio consulente e non si facesse prendere dal panico, recupererebbe più velocemente quanto più velocemente ha perso; infatti, le perdite sono strettamente proporzionali ai guadagni.

Il capitolo quattro, infine, sottolinea ancora una volta i concetti della finanza comportamentale. In particolare, attraverso il questionario proposto agli studenti, ci si pone come obiettivo quello di misurare il numero totale di *bias comportamentali* che essi commettono. È, infatti, interessante notare che gli studenti universitari, sebbene siano ogni giorno devoti al ragionamento ed a calcoli complessi, in un contesto di incertezza comunque commettono mediamente la metà di un massimo di errori ammissibili. Anch'essi, quindi, nei contesti di incertezza utilizzano maggiormente il sistema intuitivo, o sistema 1, piuttosto che il sistema razionale, o sistema 2, allontanandosi ancora una volta *dall'uomo perfettamente razionale* mostrato da Adam Smith.

Oltre a voler rilevare il numero totale di bias comportamentali, è stato analizzato il profilo di rischio degli studenti universitari proprio perché essi, non avendo la possibilità di poter investire numerosi risparmi a causa di un'assenza di ricchezza patrimoniale, non s'interfacciano ancora con il mondo della consulenza e risultano, quindi, essere quella fetta della popolazione che non si sottopone al questionario utilizzato dai consulenti per misurare la profilatura al rischio del cliente in fase di costruzione del portafoglio.

I risultati sottolineano, quindi, che gli studenti sono maggiormente *neutrali al rischio*: non vogliono, quindi, assumere una posizione rischiosa né tanto meno una certa. Sono, quindi, indifferenti tra le due. Si nota, invece, una piccolissima percentuale di coloro i quali risultano essere propensi al rischio.

Infine, sono stati creati due modelli di regressione: il primo ha lo scopo di misurare e valutare quali variabili, tra quelle proposte, incidano positivamente (o negativamente) sulla *tolleranza al rischio* mentre il secondo, invece, ha l'obiettivo di misurare e valutare le variabili rilevanti rispetto ai *bias comportamentali*.

In conclusione, dai risultati dei due modelli si nota che la *tolleranza al rischio* dipende positivamente dagli studenti che frequentano la facoltà di *ingegneria gestionale*, *dall'età* e, infine, dipende negativamente dal fatto che gli studenti siano di *sesso femminine.*

Mentre per quanto riguarda i bias comportamentali, essa dipende negativamente dagli studenti che frequentano una facoltà di *ingegneria energetica ed ingegneria gestionale* mentre dipendono positivamente dalla *dimensione della città* in cui risiedono gli studenti e dalla loro *età*.

Dai risultati, quindi, emerge ancora una volta l'importanza dei concetti cardine della finanza comportamentale, delle emozioni e delle sensazioni dell'essere umano il quale lo induco, in molti casi, a commettere errori più o meno gravi. Una lontananza, molto evidente dai risultati degli studi empirici, dalla razionalità dell'individuo e dai mercati efficienti delineati dalla finanza classica.

APPENDICE

Questionario sulla propensione al rischio

Sono una studentessa del corso di Laurea magistrale di Ingegneria gestionale. Sto svolgendo un'indagine finanziaria con lo scopo di misurare la propensione al rischio ossia la tua capacità emotiva di assumere rischio e affrontare situazioni di incertezza. Il questionario è anonimo e la raccolta dati è finalizzata ad un'analisi quantitativa

*Campo obbligatorio

1. Età *

- <18
- 18-25
- 26-30
- 31-35
- >36

2. Nazione *

- Italia
- Altro: _____

3. Dove vivi?

- Piccola città < 20.000 abitanti
- Città media tra 20.000 e 200.000 abitanti
- Grande città >200.000 abitanti

4. Sesso *

- Maschio
- Femmina
- Preferisco non specificarlo

5. Facoltà: *

- ingegneria gestionale (triennale) ingegneria
- informatica (triennale) ingegneria Automotive
- (triennale) ingegneria biomedica (triennale)
- ingegneria chimica e alimentari (triennale)
- ingegneria energetica (triennale) ingegneria
- fisica/matematica (triennale) Ingegneria
- meccanica (triennale) Ingegneria
- elettrica/elettronica (triennale) Ingegneria
- Aerospaziale (triennale) Ingegneria edile/civile
- (triennale) Ingegneria gestionale (magistrale)
- Ingegneria Informatica (magistrale) Ingegneria
- Automotive (magistrale) Ingegneria biomedica
- (magistrale) Ingegneria energetica (magistrale)
- Ingegneria meccanica (magistrale)
- Ingegneria elettrica/elettronica (magistrale)
- Ingegneria civile (magistrale) Ingegneria
- Aerospaziale (magistrale)
- Altro: _____

6. Situazione lavorativa famigliare *

- Entrambi i genitori occupati Madre
- occupata
- Padre occupato
- Entrambi i genitori non occupati Nessuna
- delle precedenti

Tolleranza al rischio

7. Se pensi alla parola rischio, quale altro termine ti viene in mente: *

- Perdita
- Incertezza
- Opportunità
- Brivido

8. Immagina di essere un lavoratore e due settimane prima di partire per la tua vacanza da sogno, perdi il tuo lavoro. Come ti comporti?

- Procedi come previsto.
- Estendi la tua vacanza
- Prendi una vacanza più modesta
- annulli la vacanza

9. Immagina di partecipare ad uno show televisivo. Il presentatore ti offre una serie di proposte quale scegli? *

- Una vincita di 1000 euro in contanti subito una
- vincita di 5000 con il 50% di possibilità una
- vincita di 10000 con il 25% di possibilità una
- vincita di 100000 con il 5% di possibilità

10. Quanto sei d'accordo con la seguente affermazione da 0 a 5: "In situazioni di crisi mi capita di temere che le cose andranno nel peggiore dei modi"

	0	1	2	3	4	5	
per niente d'accordo							Assolutamente d'accordo

11. Quanto sei d'accordo con la seguente affermazione da 0 a 5 "Credo che sia difficile prendere una decisione quando il risultato è incerto." *

	0	1	2	3	4	5	
Per niente d'accordo							Assolutamente d'accordo

12. Quanto sei disposto a rischiare in termini di investimento da 0 a 5 *

	0	1	2	3	4	5	
Per niente							Molto

Trappole comportamentali

1. Cosa preferiresti se dovessi scegliere tra la possibilità di: *

- Perdere una somma pari a 100
- perdere una somma pari a 200 con una probabilità del 50% o perdere una somma pari a 0 con una probabilità del 50%

2. Cosa preferiresti se dovessi scegliere tra il *

- guadagnare una somma pari a 100
- guadagnare una somma pari a 200 con una probabilità del 50% o guadagnare una somma pari a 0 con una probabilità del 50%

3. Una mazza e una palla da baseball insieme costano 1,10 euro. La mazza costa un euro in più esattamente della palla. Quanto costa la palla?

4. Quanto sei d'accordo da 0 a 5 con la seguente affermazione "E' raro che mi faccia condizionare dalle altre persone, preferisco prendere le decisioni in autonomia."

	0	1	2	3	4	5	
Per niente d'accordo							Assolutamente d'accordo

5. Quanto spesso ti capita da 0 a 5 di comprare un nuovo oggetto ma chiederti se sarebbe stato meglio acquistare l'altro modello che comunque ti piaceva

	0	1	2	3	4	5	
Mai							Spesso

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Baccalli Elena "*Il fattore umano pesa anche sulla finanza*" Il Sole 24 Ore, novembre 2017.

Banca d'Italia "*I bilanci delle famiglie italiane*", 2010.

Barberis N. e Thaler R. "*A Survey of Behavioral Finance"* In Handbook Of The Economics Of Finance, G. Constantinides, M. Harris And R. Stulz, 2003 Amsterdam.

Bertelli Ruggero "*la collina dei ciliegi: dalla crisi dei mutui subprime al lockdown*" ed. Wall Street Italia, 2021.

Bertelli Ruggero "*L'esperto deve aiutare a gestire l'ansia da perdite"*, Il Sole 24 Ore, Febbraio 2020

Bonanno Giacomo "*An economic analysis Uncertainty, Risk and Information*."

Criscione Antonio "*Compito dei gestori: fermare il panico*" Il Sole 24 Ore, marzo 2020.

James H.Stock, Mark W.Watson "Introduzione all'econometria" ed.Pearson.

Kahneman Daniel "*New Challenges to the rationality Assumption*", Journal of Institutional and Theoretical Economics, 1994.

Kahneman Daniel "*Pensieri lenti e veloci*" ed. Mondadori, Milano 2012.

Kahneman D. Knetsch J. L. e Thaler R. H. *"Anomalies: The Endowment Effect, Loss Aversion, And Status Quo Bias"* Journal Of Economic Perspectives 5. 1990

Kahneman Daniel e Tversky Amos "*Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk Source: Econometrica*" Vol. 47, No. 2 (Mar., 1979), pp. 263-291.

Kahneman Daniel e Tversky Amos "*Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases Science*", New Series, Vol. 185, No. 4157. (Sep. 27, 1974), pp. 1124-1131.

Kahneman D. e Tversky A. "*Choices, Values, And Frames*" In American Psychologist Association, Vol. 39, No. 4, 341-350. 1983.

Legrenzi Paolo "*la felicità*" ed. il Mulino 1998.

Legrenzi Paolo "*LA CONSULENZA FINANZIARIA: Soldi, pensieri ed emozioni*" ed. il Mulino, Bologna 2018.

Legrenzi Paolo "*Psicologia ed Investimenti finanziari*" Il sole 24 Ore, Milano 2006.

Legrenzi Paolo "*I soldi in testa*" ed. Laterza, Roma-Bari 2011.

Legrenzi P. Gasbarro L. "*Ricchi per la vita: Investimenti vincenti nell'era dell'incertezza*" ed Sperling & Kupfer, Maggio 2021.

Linciano N. Soccorso P. "*La rilevazione della tolleranza al rischio degli investitori attraverso il questionario"* Consob.

Linciano N. "*Errori cognitivi e instabilità delle preferenze nelle scelte di investimento del risparmio retail*" Quaderni di Finanza Consob. N.66 gennaio 2010.

Linciano N. "*La consulenza finanziaria tra errori di comportamento e conflitti di interesse*", in Analisi Giuridica dell'economia, Studi e discussioni del diritto d'impresa, 1, pp.135-148.

Malandra Max "*Tre crisi tutte assieme. Ecco il metodo per combatterle*" Patrimoni, marzo-aprile 2020.

Musile Tanzi. P "*Il manuale del private banker*" ed.Egea, luglio 2013.

Russo Daniela "*La via della finanza comportamentale*" Il Sole 24 Ore, febbraio 2021.

Secciani Alessandro "*Bisogna far valere l'esperienza*" Consulenti&Reti, maggio 2018.

Shiller Robert "Euforia Irrazionale. Alti e bassi in borsa" ed. il Mulino, Bologna 2000.

Shleifer Andrei "*Psychologists at the Gate: A Review of Daniel Kahneman's Thinking, Fast and Slow*" Journal of Economic Literature 2012, 50(4), 1–12

Thaler R. H., Sunstein C. R. “Nudge: Improving Decisions About Health, Wealth, and Happiness” 2008.

Thaler R.H “*Mental Accounting and costumer choise*” Marketing Science, 4, pp.199-214.

Thaler R.H., Sunstein C.R “*Libertarian Paternalism”,* American Economics Review, Vol.94, pp.175-179.

Vanzini Rodolfo “*La finanza comportamentale*”, Bologna 2013.

SITOGRAFIA

https://www.consob.it/web/investor-education/profilatura-e-valutazione-di-adeguatezza

http://docplayer.it/71410202-Questionario-mifid-persone-fisiche.html

https://www.borsaitaliana.it/notizie/sotto-la-lente/finanzacomportamentale.htm

https://www.am.pictet/it/blog/articoli/guida-alla-finanza/la-finanza-comportamentale-in-5-punti

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

https://www.stateofmind.it/bibliography/kahneman-daniel/

https://www.stateofmind.it/2016/05/teoria-del-prospetto-kahneman/

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

RINGRAZIAMENTI

Dopo questo percorso davvero faticoso, volevo spendere alcune righe per ringraziare le persone che maggiormente, nel loro modo, mi hanno teso la mano ed aiutata in questo percorso.

Per primo, ringrazio profondamente il mio ***relatore di tesi***, il Prof. Franco Varetto, perché mi ha dato la grandissima possibilità di approfondire un argomento che mi ha sempre suscitato notevole interesse, seguendomi con competenza e disponibilità fin dal primo istante e nonostante la distanza dovuta alla pandemia. Mi sono davvero sentita una studentessa in quanto persona oltrepassando il numero di matricola e penso che in questo contesto sia una sensazione di enorme tranquillità e sicurezza.

Lo ringrazio con tutto il cuore per avermi accompagnata in questa parte finale del mio percorso universitario: un'ottima guida che mi ha fatto appassionare, ancora più di quanto già io non la fossi, alla finanza

Un ringraziamento estremamente importante e sentito al mio ***tutor aziendale***, Guido. Quest'anno ho avuto una grandissima fortuna ovvero quella di poter svolgere un'esperienza lavorativa a fianco di una persona che oltre ad essere estremamente competente ed esperto, avesse una voglia estrema di insegnare concetti che a me appassionavano da sempre. Grazie per l'aiuto mostrato nella scrittura di questa tesi, dei segreti del lavoro della consulenza finanziaria e per aver fatto sì che potessi entrare in punta di piedi in questo mondo. Delle volte non si riesce a capire effettivamente quanto sia raro avere queste enormi opportunità. Sarò sempre riconoscente per l'aiuto che mi è stato dato.

Vorrei, inoltre, ringraziare i miei due angeli: mia ***mamma*** e mio ***papà*** che mi hanno sempre aiutata e accompagnata in questo percorso non facendomi mai sentire sola nonostante la distanza.

Un grazie di cuore a mio ***fratello*** che mi ha spronata fin dal primissimo giorno ad affrontare tutte quante le difficoltà.

Un grazie speciale al mio ***fidanzato***, che mi sta affianco da due anni e non mi ha mai lasciata sola in nessuna difficoltà, capendo sempre tutte le mie assenze.

Un grazie, infine, a tutte le ***mie amiche*** perché siete state parte fondamentale di questo percorso dal primo giorno. Vi voglio bene.