



Università
Ca' Foscari
Venezia

Corso di Laurea Magistrale in Economia e Finanza

TESI DI LAUREA

Scelte di Investimenti: un'Analisi Integrata tra Finanza Classica e Comportamentale

Relatore: Alessandro Genovesi

Correlatrice: Gloria Gardenal

Candidata: Anna Sciolla - 889809

Anno Accademico 2023 - 2024

Indice

| | |
|--|------|
| Introduzione | p.1 |
| Capitolo I - L'investimento nell'ottica della Finanza Classica | |
| 1.1 - Concetto di investimento | p.5 |
| 1.2 - Processo d'Investimento | |
| 1.2.1 - Tipologie d'Investimento | p.9 |
| 1.2.2 - Processo Decisionale d'Investimento | p.17 |
| 1.3 – CAPM | p.25 |
| 1.4 – Mercati Efficienti | p.33 |
| Capitolo II - Valutazione degli investimenti: Approccio Tradizionale | p.37 |
| 2.1 – VAN | p.39 |
| 2.2 – TIR | p.41 |
| 2.3 – PBP | p.43 |
| 2.4 – ROI | p.45 |
| 2.5 – Analisi di Sensibilità | p.47 |
| 2.6 – L'Albero delle Decisioni | p.49 |
| Capitolo III - L'Investimento nell'ottica della Finanza Comportamentale | p.51 |
| 3.1 - Cos'è la Finanza Comportamentale | p.53 |

| | |
|--|------|
| 3.2 - Scelte in Condizioni di Incertezza | p.61 |
| 3.2.1 - Percezione del Rischio | p.65 |
| 3.2.2 - La Funzione del Valore | p.71 |
| 3.3 – Bias Emotivi | p.75 |
| 3.4 - Teoria della Razionalità Limitata | p.83 |
| 3.5 - Teoria dei Mercati Inefficienti | p.87 |
| 3.6 - Critiche al CAPM | p.89 |
| Conclusioni | p.91 |
| Bibliografia | p.93 |
| Articoli | p.95 |
| Sitografia | p.97 |

“Non c’è nulla di più pericoloso della ricerca di modalità di investimento razionali in un mondo irrazionale.”

Barbara Alemanni (2003)

Introduzione

Le scelte sono un aspetto fondamentale nella vita di ogni uomo, infatti, costantemente è tenuto a prendere delle decisioni. Ciò vale anche in ambito finanziario, dove l'individuo è chiamato a compiere determinate scelte, quali, ad esempio, se intraprendere un investimento a lungo o a breve termine, se investire in un determinato titolo oppure in un altro, se perseguire la realizzazione di un portafoglio ad alto o a basso rischio, o decidere il momento in cui disinvestire. Tuttavia, le decisioni che vengono prese non sempre riflettono la razionalità anzi vengono prese con un'apparente superficialità e leggerezza. La motivazione di questa apparente leggerezza risiede nel fatto che l'uomo è caratterizzato da una forte irrazionalità, intrinseca nella propria natura. Per troppo tempo, si è dato per scontato che l'uomo fosse pienamente razionale. Le teorie economiche classiche definiscono questo soggetto come homo oeconomicus, un individuo razionale che agisce senza etica né sentimenti, e in grado di massimizzare, in qualsiasi situazione, la sua funzione di utilità. Secondo questa visione, l'individuo è in grado di comprendere e processare tutte le informazioni disponibili, facendo scelte sempre perfettamente razionali e ottimali. In realtà, a partire dagli anni Settanta grazie all'avvento della cosiddetta finanza comportamentale, si è dimostrato che l'uomo, nel prendere decisioni, si avvale di scorciatoie mentali che lo conducono a una soluzione nel modo più rapido e meno faticoso. Ciò, tuttavia, comporta che nella maggior parte dei casi la scelta intrapresa non corrisponda alla soluzione migliore per le proprie esigenze. Questa disciplina, fondata sui lavori di Daniel Kahneman e Amos Tversky, si concentra sullo studio del processo decisionale dell'individuo in condizioni di incertezza, dimostrando come le persone non agiscano sempre in modo razionale, ma siano spesso soggette a distorsioni cognitive, chiamate bias. Tali bias rappresentano delle falle mentali che impediscono una corretta percezione ed elaborazione delle informazioni, portando a una visione distorta della realtà economica e finanziaria. Gli individui sono costantemente influenzati da fattori come le emozioni, gli istinti e le percezioni, capaci di condizionare fortemente le loro decisioni. Da qui nasce il rapporto tra economia e psicologia, dove quest'ultima disciplina cerca di colmare le lacune a cui l'economia classica non ha fornito risposte esaustive.

Il primo capitolo, "L'investimento nell'Ottica della Finanza Classica", fornisce una panoramica del concetto di investimento secondo la finanza classica. Innanzitutto, viene data una definizione di investimento che deriva dal latino *investire*, originariamente usato

per indicare l'atto di rivestire o conferire un mandato. In passato, il concetto di investimento era diverso rispetto a quello che conosciamo oggi; si parlava più di risparmio, che nel passato era legato alla sopravvivenza e successivamente alla conservazione e accumulazione di beni. Con l'introduzione della moneta metallica, il risparmio si trasformò in un'opportunità per accumulare risorse da investire nel futuro. Con il tempo, il concetto di investimento si è evoluto, oggi, l'investimento è definito come l'allocazione di risorse con l'obiettivo di ottenere un ritorno economico nel futuro. Successivamente, il capitolo si concentrerà sul processo d'investimento, analizzando prima le principali differenze tra investimento diretto, indiretto, a lungo termine e a breve termine per poi proseguire con un elenco delle diverse tipologie di investimento. In seguito, sono state analizzate le fasi del processo decisionale che ogni investitore segue per arrivare alla scelta più ottimale. Per finire sarà discusso del modello matematico Capital Asset Pricing Model (CAPM), un modello chiave per comprendere la relazione tra rischio e rendimento, e la teoria dei mercati efficienti, che sostiene che i prezzi delle attività riflettono tutte le informazioni disponibili.

Nel secondo capitolo, "Valutazione degli investimenti: Approccio Tradizionale", si studieranno gli indici di valutazioni principali, usati nella pratica per decidere quale investimento è più conveniente in base agli obiettivi degli investitori. Esamineremo il Valore Attuale Netto (VAN), il Tasso Interno di Rendimento (TIR), il Payback Period (PBP) e il Return on Investment (ROI) che sono strumenti utili per determinare la convenienza e la redditività degli investimenti. Questi indici permettono nella pratica di valutare quantitativamente le opportunità di investimento e saranno esplorati per evidenziare i loro punti di forza e le loro limitazioni nel contesto decisionale. In seguito, si tratterà della analisi di sensibilità e dell'albero delle decisioni, due strumenti utili per l'investitore per compiere scelte in condizioni di incertezza.

Il terzo capitolo, "L'Investimento nell'ottica della Finanza Comportamentale", introduce una nuova disciplina della finanza che mette in discussione molte delle assunzioni della Finanza Classica, ed è la Finanza Comportamentale che si concentra sull'influenza dei fattori psicologici e comportamentali sulle decisioni di investimento. Esamineremo la percezione del rischio e la funzione del valore, che riflettono come gli investitori valutano e reagiscono alle opportunità di investimento in condizioni di incertezza. Verranno analizzati anche i bias emotivi, come l'overconfidence e la avversione alle perdite, e la teoria della razionalità limitata, che suggerisce che gli investitori non sono sempre

razionali. Inoltre, si discuteranno le critiche al CAPM e la teoria dei mercati inefficienti, offrendo una prospettiva critica sul comportamento degli investitori e le implicazioni per le strategie di investimento.

A conclusione di questo lavoro, si rifletterà come la finanza comportamentale contribuisce nel correggere le anomalie riscontrate nei mercati e nelle decisioni di investimento, suggerendo strumenti e strategie per ridurre l'impatto dell'irrazionalità sulle scelte finanziarie.

Capitolo I - L'investimento nell'ottica della Finanza Classica

1.1. Concetto di Investimento

Il termine “investimento” ha origine dal verbo investire¹, dal latino investire “coprire con una veste, rivestire, circondare”, ha perciò origini antiche, anche se veniva utilizzato con un significato diverso rispetto a quello di oggi; infatti, indicava il conferimento di una carica o di un mandato.

Nel passato non c'era il concetto di investimento come lo si intende oggi ma c'era il concetto di risparmio², per esempio durante l'era dell'uomo primitivo c'era un “risparmio per necessità”, che era legato unicamente alla sua sopravvivenza. In seguito con l'avvento della moneta metallica si iniziò a risparmiare denaro e dal concetto di “risparmio per necessità” si passa al concetto di “risparmio come opportunità”. Nel “risparmio come opportunità” troviamo le radici del nostro concetto di investimento poiché si iniziò ad accumulare denaro per poi trasferirlo nel tempo. Intanto presso i popoli civili dell'Antichità come gli Egiziani, i Babilonesi e i Persiani non si investiva denaro ma si investiva nel commercio, venivano commerciati prodotti, merci, bestiame e manufatti. Con il commercio nascono anche le prime forme di prestiti di denaro, questo è stato possibile poiché ad esempio gli Egizi vantavano di uno stadio evoluto di attività bancaria. Successivamente, durante il Medioevo con l'interruzione del commercio e il ritorno a una condizione rurale anche le prime forme di risparmio e investimento si fermano senza progredire per poi riprendere nel secondo millennio con la fioritura della classe borghese e il commercio marittimo. La ripresa economica favorì il risparmio, infatti, nel Medioevo divennero molto comuni le rendite vitalizie³ che, sebbene non siano identiche agli odierni fondi comuni presentavano delle caratteristiche molto simili. Un'altra forma di investimento odierna che risale fino al Medioevo è il risparmio previdenziale⁴ che prevede l'accumulazione di mezzi finanziari.

¹ Dizionario Treccani.

² “Il risparmio consiste in una generica limitazione dei consumi, mirante a ridurli alla misura strettamente necessaria per raggiungere un determinato scopo”. Da “La Natura Economica del Risparmio” di Giordano Dell'Amore.

³ Le rendite vitalizie sono dei contratti finanziari per cui un debitore corrisponde interessi, per tutta la durata della vita del creditore stesso nei confronti di un terzo.

⁴ Quota di reddito che viene accantonata durante il periodo di impiego per essere utilizzata successivamente sotto forma di pensione una volta terminata l'attività lavorativa.

Tra il '500 e il '600 ci fu una rivoluzione monetaria che permise lo sviluppo dell'attività bancaria, ci fu la nascita di un Banco Pubblico a Milano destinato a ricevere depositi senza interessi e raccogliere capitali attraverso la sottoscrizione di quote di partecipazione. Nasce perciò la sottoscrizione di quote di partecipazione che è un esempio di impiego fruttifero come forma di investimento per cui si allocano risorse come tempo, denaro o energia in modo da produrre un rendimento o un beneficio nel futuro. Nel XVII⁵ secolo il grande accumulo di risparmi permise la costituzione di un istituto di credito ancora però primitivo, infatti, nonostante lo sviluppo dell'attività si innescarono movimenti speculativi che portarono al crollo di tutto il sistema, provocando danni finanziari a centinaia di risparmiatori. Successivamente nell'Era Preindustriale si sviluppò una netta separazione tra due classi socioeconomiche, le quali sono ancora presenti tutt'oggi, la classe degli imprenditori e dei salariati. Gli imprenditori sono dei soggetti attivi i quali incrementano il loro reddito mediante l'accumulazione e una parte dei profitti viene reinvestita in beni durevoli come palazzi o ville di campagna. I salariati al contrario sono soggetti passivi per cui accumulano ma non reinvestono, sono risparmiatori e non investitori. Nel XVIII secolo ebbe origine il primo fondo comune⁶ nel mercato finanziario olandese, il quale era già molto sviluppato e trasparente, pare che sia stata la necessità di diversificazione⁷ che spinse Van Ketwich a costruire il fondo anche se di questo non esistono evidenze dirette. Con l'avvento della Rivoluzione Industriale, gli investimenti in capitale fisso tra cui edifici, macchinari e impianti, assunsero dimensioni importanti, perciò fu necessario, oltre all'autofinanziamento, il ricorso al risparmio di terzi, il quale era agevolato dallo sviluppo dei mercati finanziari e del settore bancario. I mercati finanziari e il settore bancario furono dei ponti tra gli investitori e i risparmiatori, le casse di risparmio e le compagnie di assicurazione contribuirono significativamente a rendere produttive le quote di ricchezza prodotta ma non consumata.

⁵ Età Moderna.

⁶ Fondo comune di investimento sono strumenti di investimento, gestiti dalle società di gestione del risparmio (SGR) che riuniscono le somme di più risparmiatori e le investono, come un unico patrimonio, in attività finanziarie (azioni, obbligazioni, titoli di stato, ecc.) o in immobili, rispettando regole volte a ridurre i rischi.

⁷ “La diversificazione è uno dei principi più importanti da seguire in un investimento. Se applicata correttamente, consente agli investitori di ridurre la quantità di rischi assunti senza lasciarsi scappare i rendimenti a lungo termine” da Borsa Italiana.

Nell'Italia Postunitaria si sviluppa l'interesse per una nuova forma di investimento, i titoli di stato⁸, questi garantivano ai possessori un rendimento sicuro e relativamente elevato. Il 1875 segna la nascita delle Casse di Risparmio postali e la diffusione dei libretti di risparmio postale ancora comuni oggi. In seguito, le instabilità e le incertezze durante il periodo bellico spinsero molti risparmiatori a optare per investimenti altamente liquidi, come i depositi bancari e i titoli del Tesoro. Tuttavia, con l'avvento dell'inflazione i risparmiatori ne risentirono, questo fenomeno fu presente anche durante la Seconda Guerra Mondiale. Il XX e il XXI segnano il passaggio da risparmio a investimento. Oggi l'investimento è "l'azione di allocare risorse, come denaro, tempo o competenze in un'attività o un'opportunità con l'obiettivo di ottenere un ritorno economico nel futuro"⁹, gli investimenti possono assumere varie forme come titoli azionari, obbligazioni, immobili, materie prime e strumenti finanziari complessi come i derivati.

Colui che compie l'investimento è l'investitore, dalla storia emerge una figura che incarna la logica e la razionalità nell'ambito finanziario: l'investitore razionale. Questa figura valuta i titoli unicamente sulla base del loro valore fondamentale, ossia prendono decisioni di investimento valutando i titoli (azioni, obbligazioni, etc.) in base al loro valore intrinseco considerando le aspettative sui futuri flussi di cassa che il titolo potrebbe generare nel corso del tempo. Date queste premesse l'investitore razionale è colui che opera nel mercato efficiente, mercato che esiste solo se l'investitore è razionale. Esso valuta i titoli in maniera corretta, per cui i prezzi riflettono sempre il valore fondamentale, rappresenta l'archetipo dell'individuo il quale prende decisioni di investimento basate su un'analisi lucida e razionale delle informazioni disponibili. Tuttavia, nonostante questa immagine ideale dell'investitore razionale, la realtà mostra che il comportamento umano nei mercati finanziari è spesso influenzato da vari fattori psicologici ed emotivi. L'investitore che prende decisioni basate su emozioni, bias cognitivi e comportamenti irrazionali è l'investitore irrazionale, una figura che si discosta dalla razionalità prevista e che tratteremo nel terzo capitolo di questo elaborato.

⁸ I Titoli di Stato sono obbligazioni emesse dal Ministro dell'Economia e delle Finanze per il finanziamento del proprio paese.

⁹ Definizione di Investimento AGICAP

1.2. Processo di Investimento

1.2.1. Tipologie di investimento

Gli investitori razionali (o irrazionali) hanno diversi modi per allocare le proprie risorse finanziarie nel mercato. Il diagramma che segue illustra le varie possibilità.

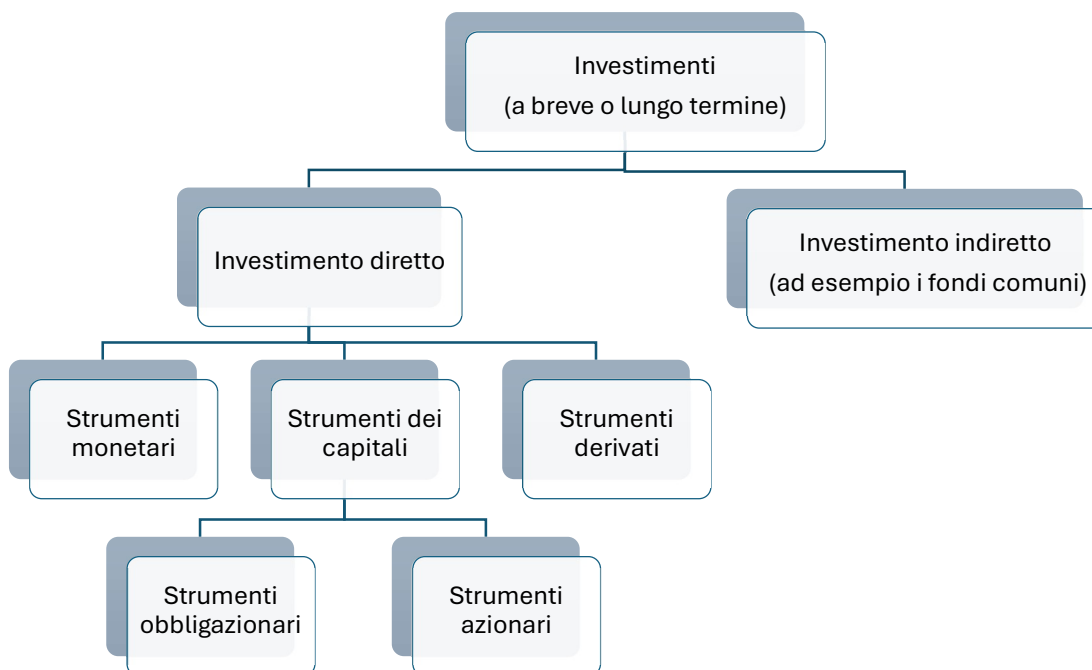


Figura 1: Diagramma Tipologie di investimenti

Fonte: Elton J. E., Gruber J. M., Brown J. S., Goetzmann N. W. (2007), *Teoria di portafoglio e analisi degli investimenti*, Apogeo Education

Prima di procedere ad approfondire le diverse categorie di strumenti finanziari presenti nel diagramma è necessario delineare le principali distinzioni tra investimenti a breve e lungo termine, e tra investimenti diretti e indiretti. Questo permette di avere un quadro chiaro delle modalità attraverso le quali gli investitori possono allocare le proprie risorse finanziarie nel mercato.

L'investimento a breve termine, come suggerisce il nome, è quell'investimento dove i fondi vengono impiegati per un periodo di tempo inferiore a un anno, gli investitori puntano a ottenere profitti rapidi, sfruttando le opportunità di mercato che offrono rendimenti rapidi e relativamente sicuri nel breve periodo.

L'investimento a lungo termine contrariamente all'investimento a breve si concentra su periodi di più tempo più lunghi, spesso superiori a un anno. L'investitore che adotta questa

tipologia di investimento ha come obiettivo la realizzazione di profitti significativi nel corso del tempo, sfruttando ad esempio trend di mercato e crescita economica.

Si definisce un investimento diretto quando gli investitori acquistano per esempio una quota di proprietà in un'azienda o partecipano finanziariamente a progetti specifici, questo tipo di investimento permette di avere controllo e influenza sulle decisioni aziendali, ma comporta anche un maggiore rischio e impegno di risorse.

Al contrario in un investimento indiretto gli investitori acquistano strumenti finanziari quali azioni, obbligazioni o ancora fondi comuni di investimento, e questi rappresentano quote di proprietà o credito in aziende o progetti. Questo permette all'investitore una diversificazione del portafoglio e accesso a una gamma più ampia di opportunità di investimento, ma comporta una minore influenza sulle decisioni aziendali rispetto all'investimento diretto.

Le tipologie di investimento possono essere collegate ai concetti di input e output, come P.I.P.O., P.I.C.O., C.I.P.O. e C.I.C.O.

- Investimenti P.I.P.O. (Point Input - Point Output): in questa tipologia di investimento si trova un esborso e un recupero istantaneo ossia un impiego e un recupero delle risorse in un'unica soluzione.
- Investimenti P.I.C.O. (Point Input – Continuous Output): è un investimento contraddistinto da un unico esborso iniziale ma il recupero è ripartito nel tempo.
- Investimenti C.I.P.O. (Continuous Input - Point Output): è l'opposto degli investimenti P.I.C.O. perciò sono caratterizzati da una serie di uscite nel corso tempo ed un'unica entrata finale.
- Investimenti C.I.C.O. (Continuous Input - Continuous Output): tipologia di investimento dove l'esborso e il recupero è scaglionato nel tempo.

In un investimento diretto e a breve termine, gli investitori prendono decisioni rapide e precise su come allocare il proprio capitale. L'intento è quello di ottenere rendimenti rapidi, sicuri e nel breve periodo. Questi investimenti possono essere perciò correlati alla tipologia di investimento "Point Input-Point Output" (P.I.P.O.), che si distinguono per un unico esborso iniziale e il recupero distribuito nel tempo.

Diversamente l'investimento a lungo termine viene associato al "Continuous Input-Continuous Output" (C.I.C.O.). Qui, gli investitori fanno scelte di investimento con una prospettiva a lungo termine, puntando a risultati costanti nel tempo.

L'investimento indiretto potrebbe essere associato al concetto di "Continuous Input-Point Output" (C.I.P.O.). In questo caso gli investitori impiegano risorse finanziarie in strumenti come azioni, obbligazioni o fondi comuni di investimento, con l'obiettivo di ottenere risultati misurabili sotto forma di rendimenti su singoli investimenti.

Dopo aver considerato le diverse tipologie di investimento e le relative modalità di input e output, classifichiamo gli investimenti diretti i quali consentono agli investitori di entrare direttamente nei mercati finanziari attraverso una vasta scelta di strumenti finanziari. Gli investimenti diretti possono essere classificati in funzione dell'orizzonte temporale, ad esempio i titoli obbligazionari con vita residua inferiore all'anno sono denominati strumenti del mercato monetario, e se questi titoli hanno vita superiore all'anno sono denominati strumenti del mercato dei capitali.

Gli strumenti del mercato monetario sono, come detto, strumenti finanziari a breve termine, caratterizzati da basso rischio e alta liquidità, utilizzati per il finanziamento appunto nel breve termine e per la gestione della liquidità da parte di istituzioni finanziarie, imprese e governi. Questi strumenti sono emessi e negoziati sui mercati monetari e hanno scadenze generalmente inferiori a un anno. Il taglio minimo di una transazione di strumenti del mercato monetario è in genere ampio. Gli investitori utilizzano gli strumenti del mercato monetario per proteggersi e generare rendimenti sulle loro riserve di cassa in modo sicuro e conveniente.

Tra gli strumenti del mercato monetario più comuni vi sono:

- I buoni ordinari del tesoro (BOT): si tratta di uno strumento finanziario di tipo zero coupon¹⁰ emesso dal Tesoro con scadenza inferiore a dodici mesi; quindi, è un investimento a breve termine. La loro scadenza è espressa in giorni anche se è comune trovarla espressa in mesi sempre inferiore all'anno. I BOT sono strumenti del mercato monetario, utilizzati per finanziare l'indebitamento pubblico a breve termine e rappresentano un modo per lo Stato di reperire fondi temporanei. Gli

¹⁰ Titolo obbligazionario privo di cedole, il cui rendimento è determinato dalla differenza tra il prezzo di emissione o di acquisto e il valore di rimborso.

investitori possono acquistare BOT direttamente in asta presso il Tesoro italiano o sul mercato secondario. I rendimenti dei BOT sono legati allo scarto di emissione ossia la differenza tra il suo valore nominale (valore di rimborso) e il prezzo pagato durante l'acquisto. I BOT sono collocati sul mercato con il meccanismo di asta competitiva¹¹.

- I certificati di deposito (CD): sono titoli di debito emessi da istituti di credito, come banche o istituti finanziari, con una scadenza predeterminata che può andare dai tre/diciotto mesi fino ai cinque anni e hanno un tasso di interesse fissato per finanziare l'attività di impiego. Gli investitori depositano una somma di denaro per un periodo prestabilito e ricevono in cambio un CD con la promessa di restituire alla scadenza il capitale iniziale più gli interessi accumulati. I certificati di deposito offrono un rendimento più elevato rispetto ai conti di risparmio tradizionali in cambio di un impegno a mantenere i fondi depositati per un certo periodo di tempo, senza la possibilità di ritirarli anticipatamente senza penali.
- I pronti contro termine (repurchase agreement, REPO): sono accordi tra due contraenti, il primo con fondi disponibili per investire e il secondo desidera prendere in prestito. L'obiettivo del secondo contraente è la cessione e il successivo riacquisto di un asset finanziario come azioni, obbligazioni o valute a un prezzo fissato (normalmente ad un prezzo più alto), con una data di consegna futura. In questa transazione, il prezzo e la data di consegna sono determinati al momento dell'accordo, ma il trasferimento effettivo dell'asset e il pagamento avvengono in una data successiva concordata. La durata del contratto è breve, generalmente uno/tre mesi.
- Le cambiali: sono titoli di credito utilizzati per documentare l'impegno di un debitore a pagare una somma specifica di denaro a un creditore entro una data futura specificata. Questi documenti sono emessi dal debitore e possono essere negoziati o ceduti a terzi come forma di pagamento. Esempio di cambiali sono le accettazioni bancarie che sono contratti con cui un'azienda ordina alla banca, con cui ha stipulato un accordo, di pagare una somma predeterminata in una certa data.

¹¹ Il meccanismo di asta competitiva prevede che le offerte delle banche partecipanti siano ordinate in senso decrescente in funzione del prezzo offerto e in base a ciò sono aggiudicate.

Un'altra categoria di investimenti diretti sono gli strumenti del mercato di capitali, i quali comprendono sia i prodotti con scadenze superiori all'anno sia prodotti senza una reale scadenza.

Come strumenti del mercato dei capitali troviamo ad esempio le obbligazioni emesse dal Tesoro, comunemente chiamate "titoli di Stato" o "titoli del debito pubblico", sono titoli a tasso fisso o tasso variabile emessi dal Tesoro di uno Stato sovrano per raccogliere fondi dai mercati finanziari. Queste obbligazioni rappresentano un debito dello Stato e costituiscono un impegno da parte del governo emittente di restituire il capitale investito agli acquirenti entro una data di scadenza prestabilita, insieme al pagamento di interessi periodici. I titoli pubblici di durata superiore all'anno sono collocati sul mercato con il meccanismo dell'asta marginale¹².

Esempi di obbligazioni emesse dal Tesoro includono:

- Buoni del Tesoro poliennali (BTP): sono titoli a cedola fissa emesse dal Tesoro italiano, sono a lungo termine e con scadenze che variano dai quattro agli otto anni.
- Certificati del Tesoro zero coupon (CTZ): obbligazioni a breve termine emesse dal Tesoro italiano, simili ai BOT ma con scadenze più brevi, normalmente con durata ventiquattro mesi, la cui remunerazione è determinata dallo scarto nominale e il prezzo di acquisto.
- Certificati di credito del Tesoro (CCT): sono titoli a tasso variabile con durata di sette anni. La parte variabile può essere la cedola periodica e/o il capitale rimborsato a scadenza.

¹² Il meccanismo di asta competitiva prevede che le offerte degli intermediari siano ordinate in senso decrescente di prezzo. L'ultima offerta aggiudicataria è il prezzo marginale e viene applicato a tutte le proposte aggiudicate.

Oltre alle obbligazioni emesse dal Tesoro troviamo strumenti come le azioni che rappresentano una quota di proprietà in un'azienda e conferiscono ai detentori il diritto a una parte dei profitti della società, sotto forma di dividendi, e a una partecipazione alle decisioni aziendali tramite il voto in assemblea. Le azioni più comuni sono le azioni ordinarie e le azioni privilegiate:

- Le azioni ordinarie vengono emesse da una società e conferiscono al possessore la qualità di socio, di conseguenza ottengono il diritto di voto nelle assemblee societarie e il diritto di partecipazione agli utili. Il titolare di azioni ordinarie ha responsabilità limitata.
- Le azioni privilegiate concedono ai titolari dei diritti in più rispetto agli azionisti ordinari, come il diritto a ricevere dividendi fissi o il diritto a un pagamento anticipato in caso di liquidazione della società, ma hanno limitati diritti amministrativi come, ad esempio, il diritto di voto potrebbe spettare solo in caso di assemblea straordinaria.

L'ultima specie di investimento diretto presente nel diagramma sono i derivati. I derivati sono strumenti finanziari il cui valore dipende dal prezzo o dal rendimento di un altro bene sottostante, come azioni, obbligazioni, indici di mercato, tassi di interesse o materie prime, sono negoziati in mercati ufficiali e non ufficiali. I derivati permettono agli investitori di speculare sul cambiamento dei prezzi degli asset sottostanti o di proteggersi contro il rischio di variazione dei prezzi. Tra i derivati più diffusi ci sono i futures, le opzioni e gli swap:

- I futures sono contratti a termine standardizzati che obbligano le parti coinvolte a comprare o vendere un determinato bene (sottostante) a un prezzo prestabilito (prezzo di consegna o delivery price) e in una data futura specificata. Questi contratti sono negoziati in borsa per questo sono estremamente standardizzati, sono utilizzati per scopi di copertura, speculazione o arbitraggio.
- Le opzioni vengono negoziate sia in borsa che nei mercati OTC (over the counter), sono contratti a termine che concedono al portatore (holder o buyer) il diritto, ma non l'obbligo, di comprare (opzione call) o vendere (opzione put) un determinato bene (sottostante) a un prezzo prefissato (prezzo di esercizio) entro una data futura specificata chiamata expiration date o maturity. L'acquirente paga un premio per

l'opzione, mentre il venditore (o scrittore) dell'opzione incassa il premio e assume l'obbligo di soddisfare i termini dell'opzione se esercitata.

- Gli swap non trattano l'acquisto o la vendita di un sottostante ma sono degli scambi di pagamenti. Sono contratti tra due parti che concordano di scambiarsi flussi di pagamento in base a determinate condizioni predefinite. I flussi di pagamento possono essere basati su tassi di interesse, valute, merci o altri parametri finanziari. Gli swap vengono utilizzati per modificare la struttura del debito, gestire il rischio di tasso di interesse o valutario, speculare sulle variazioni dei tassi di interesse o delle valute e altro ancora. Sono negoziati in mercati OTC ma sono standardizzati.

Tutti questi strumenti finanziari descritti sono tipi di investimenti diretti. Un investitore può acquistare perciò un qualsiasi degli strumenti qui descritti (e numerosi altri ancora che non sono stati descritti) ma potrebbe anche scegliere di investire indirettamente. Un investimento indiretto avviene quando un investitore detiene un interesse finanziario in un'attività o un'entità senza possedere direttamente l'attività stessa, ad esempio acquistando quote di organismi collettivi di investimento (fondi comuni). I fondi comuni di investimento raccolgono fondi da diversi investitori e li investono in una varietà di attività, tra cui azioni, obbligazioni, immobili o materie prime. Gli investitori detengono quote del fondo piuttosto che possedere direttamente gli asset sottostanti. I fondi comuni di investimento possono essere di tipo aperto o chiuso.

- Fondi comuni di investimento aperti (o open-end fund): sono i fondi senza un numero fisso di azioni in circolazione, vengono emesse e rimborsate continuamente sulla base della domanda degli investitori. Questo fondo comune giornalmente accetta nuovi investimenti e consente il rimborso degli investimenti esistenti, perciò, gli investitori possono acquistare o vendere le azioni del fondo in qualsiasi momento.
- Fondi comuni di investimento chiusi (o closed-end fund): emettono un numero fisso di azioni che vengono negoziate sui mercati finanziari come una qualsiasi altra azione. Durante l'offerta iniziale gli investitori vendono o acquistano le azioni del fondo al/dal pubblico, possono essere acquistate o vendute solo sul mercato secondario, ossia da un investitore a un altro. Questo fondo comune è generalmente meno liquido rispetto al fondo aperto, poiché la negoziazione

avviene solo sul mercato secondario e il numero fisso di azioni emesse può portare a premi o sconti rispetto al valore patrimoniale netto (NAV) del fondo.

All'interno del processo decisionale di investimento, una fase cruciale è proprio l'identificazione delle alternative di investimento. In questa fase, gli investitori individuano e valutano le diverse tipologie di strumenti finanziari disponibili sul mercato, considerando le caratteristiche di ciascuno, i rischi associati, i potenziali rendimenti.

1.2.2. Ciclo del Processo Decisionale di Investimento

Il ciclo del processo decisionale d'investimento è adoperato dagli investitori nella creazione del portafoglio ottimale ossia un portafoglio ben diversificato. Per fare questo seguono una serie strutturata di azioni o fasi che gli permettono di prendere decisioni più consapevoli sull'allocazione dei fondi a disposizione, tra le diverse opportunità di investimento. Questo processo permette agli investitori di raggiungere gli obiettivi finanziari prefissati, massimizzando così i rendimenti attesi e allo stesso tempo gestendo il rischio in modo appropriato, in più consente agli investitori una guida per muoversi tra l'ampia gamma di investimenti che sono disponibili nel mercato finanziario. Durante il processo decisionale vanno considerati vari fattori, tra cui gli obiettivi e le esigenze finanziari personali, la tolleranza al rischio e l'orizzonte temporale, in più gli investitori devono valutare le caratteristiche e i potenziali rendimenti dei vari tipi di investimento, al fine di costruire un portafoglio diversificato e bilanciato.

Un processo decisionale può essere definito come una sequenza di fasi che portano a prendere una decisione tra diverse alternative. Qualsiasi processo decisionale può essere suddiviso in tre fasi principali:

- Individuazione delle alternative: in questa fase vengono identificate tutte le possibili alternative a disposizione per risolvere un determinato problema o raggiungere un obiettivo. In questo stadio l'individuo, o il gruppo deve valutare le risorse che ha a disposizione per l'identificazione delle alternative.
- Selezione dei criteri di scelta: dopo aver individuate le alternative vengono stabiliti i criteri che verranno utilizzati nella selezione. In questa fase è fondamentale determinare quali criteri sono più rilevanti per la singola situazione; perciò, vengono fatte considerazioni finanziarie ossia vengono valutati i rischi e i benefici, in più si tiene anche conto dei vincoli di tempo e dei valori personali. Per finire viene attribuito a ogni criterio un peso relativo in base alla loro importanza.
- Soluzione del problema: nell'ultima fase si valutano le varie alternative con i criteri precedentemente scelti e si seleziona l'opzione che è più in linea con i propri obiettivi. Si effettua un'analisi comparativa delle alternative ossia viene fatta la valutazione dei pro e dei contro di ciascuna opzione per arrivare alla scelta della soluzione più adatta.

Anche un processo decisionale per una situazione finanziaria può essere suddiviso in tre fasi principali. Inizialmente la scelta degli obiettivi è il punto di partenza cruciale, spesso ignorato, dal quale dipendono tutte le decisioni successive. In seguito, comprendere il rischio e il rendimento diventa essenziale poiché questi parametri sono strettamente legati agli obiettivi personali e influenzano le performance degli investimenti. La seconda fase riguarda l'asset allocation¹³, cioè la distribuzione dei titoli in portafoglio, offre molteplici opportunità, ma è complicata a causa dell'ampio numero di prodotti disponibili sul mercato. La terza e ultima fase è la scelta effettiva dei titoli, il cosiddetto picking.

La prima fase del processo decisionale è l'identificazione e la definizione degli obiettivi finanziari. In questo step vengono definiti gli obiettivi finanziari da raggiungere, esempi di obiettivi possono essere l'aumento del capitale, la produzione di reddito, la pianificazione della pensione o la diversificazione del portafoglio. Le finalità di un portafoglio possono essere diverse ma in genere riflettono le aspettative dell'investitore in termini di rendimento e prospettive di rischio. Infatti, possiamo trovare il risparmiatore con un'ottica di conservazione, il quale è orientato alla protezione del capitale. Mentre l'investitore mira ad aumentare il proprio patrimonio cercando rendimenti più elevati ma allo stesso tempo sicuri in modo tale da non esporre il capitale. Infine, c'è lo speculatore che mira a massimizzare la performance del suo investimento, sfruttando ad esempio condizioni di mercato favorevoli.

Tra i principali fattori che influenzano gli obiettivi di investimento c'è l'orizzonte temporale, che è quel periodo di tempo in cui si è disposti a rinunciare alle disponibilità finanziarie per investirle. Le caratteristiche del portafoglio devono corrispondere a tali esigenze, sia in termini di liquidità, sia per quanto riguarda perdite potenziali in caso di un andamento negativo del mercato.

Un altro fattore rilevante sono le disponibilità economiche. La valutazione della propria situazione finanziaria personale può includere la valutazione dei redditi, delle spese, del patrimonio netto e degli obiettivi finanziari a breve e lungo termine. Ovviamente più elevate sono e più gli impieghi finanziari futuri sono contenuti, minore è la necessità di utilizzare gli investimenti o di affrontare le eventuali perdite dovuti agli investimenti.

¹³ L'asset allocation è il processo per determinare le percentuali delle varie tipologie di investimento con cui verrà costruito il portafoglio con l'obiettivo di massimizzare i proventi e ridurre al minimo i rischi.

Definire gli obiettivi finanziari rappresenta perciò il primo passaggio nel processo decisionale e implica la comprensione delle necessità dell'investitore. Le principali variabili includono le aspettative di rendimento e la propensione al rischio.

Il rendimento riflette la capacità di generare profitti dall'investimento. Esistono diversi indici utilizzati per calcolare il rendimento degli investimenti come, ad esempio, il TIR e il VAN, che verranno esaminati nel secondo capitolo. Inoltre, oltre agli indici per il calcolo del rendimento effettivo, si discuterà anche di un modello tradizionale ampiamente utilizzato per stimare il rendimento atteso, noto come CAPM, il quale sarà trattato in seguito nel testo.

Il rischio misura la probabilità che i risultati effettivi siano diversi da quelli attesi, permettendo di valutare anticipatamente le possibili perdite di capitale a causa di un andamento sfavorevole del mercato. Ogni volta che un'attività finanziaria presenta un rendimento effettivo diverso da quello atteso vuol dire che lo strumento finanziario è rischioso, viceversa è privo di rischio se è possibile determinare ex ante il rendimento futuro. La variazione dei rendimenti rispetto alla media è data dalla volatilità che può essere misurata utilizzando la deviazione standard. Perciò l'entità del rischio dipenderà dalla differenza tra il rendimento previsto e il rendimento effettivo. Il rendimento atteso o media può essere calcolato come la media ponderata dei possibili rendimenti, dove i pesi sono dati dalle probabilità:

$$\bar{x} = \sum_{i=1}^n x_i p_i$$

Ora è possibile misurare il rischio conoscendo la distribuzione delle probabilità dei rendimenti previsti dal titolo. La distribuzione può essere calcolata attraverso la varianza e lo scarto quadratico medio (o deviazione standard).

Per varianza σ^2 di una distribuzione si intende la media ponderata del quadrato degli scostamenti dalla media:

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 p_i$$

Dove:

x_i è il valore i -esimo della nostra variabile ossia il rendimento previsto di un titolo

p_i è la probabilità che x_i ha di manifestarsi

\bar{x} è il valore medio atteso espresso dalla formula del rendimento atteso

Lo scarto quadratico medio (o deviazione standard) σ è la radice quadrata della varianza:

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2}$$

Se il rendimento è privo di rischio e non discosta mai dalla sua media, la varianza sarà zero, altrimenti la varianza aumenta all'aumentare della deviazione dalla media. Quindi la varianza rappresenta la dispersione della distribuzione del rendimento.

Questi indicatori permettono di misurare in modo chiaro e separato il rendimento e il rischio, molte volte però si ricorre alle RAPM (Risk Adjusted Performance Measures) ovvero misure di rendimento corrette per il rischio. Tra gli indici più utilizzati c'è l'indice di Sharpe (da colui che ha introdotto tale misura), è un indicatore che misura l'extra-rendimento rispetto al tasso risk free. È il rapporto tra il valore atteso dell'extra-rendimento (stimato dalla media) e la deviazione standard del portafoglio ossia il rischio complessivo dell'investimento nel portafoglio.

$$SR = \frac{R_p - R_f}{\sigma_p}$$

Dove:

R_p rappresenta il rendimento medio del portafoglio

R_f è il rendimento medio di una attività risk free

σ_p è la deviazione standard del portafoglio

Dopo aver stabilito gli obiettivi in termini di rendimento da raggiungere e definito la propria tolleranza al rischio, un passo iniziale nel processo decisionale è, come si è detto, l'identificazione. In questa prima fase vengono identificate tutte le di opzioni finanziarie disponibili sul mercato e analizzate le caratteristiche. Gli investitori individuano una serie di alternative di investimento che potrebbero aiutarli a raggiungere i loro obiettivi finanziari. Le alternative possono includere azioni, obbligazioni, fondi comuni di

investimento, ETF, beni immobili e altri strumenti finanziari. Questo processo è noto come definizione delle asset class¹⁴, utile per dare un ordine tra tutti gli strumenti finanziari. Le caratteristiche che contraddistinguono gli strumenti di investimento sono diverse e consentono di classificarli secondo diversi punti di vista, a seconda degli obiettivi. Un elenco di caratteristiche potrebbe comprendere, per esempio, la zona geografica di interesse, l'esposizione, la durata e la valutazione creditizia (per i bond), le strategie operative (per i fondi), lo stile di investimento (per le azioni). Complessivamente possiamo trovare l'asset class azionaria, la classe obbligazionaria e quella monetaria.

L'asset class monetaria comprende una serie di risorse, titoli e strumenti finanziari con caratteristiche di tipo monetario, adatti per investimenti a breve termine, a basso rischio e con alta liquidità; questa parte del portafoglio è destinata alla protezione del capitale. Il rendimento che assicura pur essendo modesto, è costantemente positivo.

Una classe strettamente legata a quella monetaria è quella obbligazionaria, composta da strumenti di debito, cioè forme di finanziamento che forniscono rendimenti periodici fissi o predefiniti. Di solito si considerano parte di questa categoria gli strumenti con una vita residua superiore a sei o dodici mesi. Il profilo rischio-rendimento di questa categoria di asset è moderato, anche se è importante considerare che titoli con una durata molto lunga o con un rating di credito basso possono essere soggetti a elevata volatilità.

La classe azionaria rappresenta la parte del portafoglio dedicata agli investimenti ad alto rischio, i quali implicano la partecipazione diretta alla proprietà delle aziende organizzate in forma societaria. Il rendimento di queste azioni è legato agli utili attuali e futuri previsti delle società emittenti, dato che tali utili sono estremamente incerti, gli investimenti azionari sono considerati tipicamente quelli più rischiosi. A causa della loro grande diversità, è difficile quantificare sia il rischio associato che il potenziale di rendimento; tuttavia, nel lungo periodo, si ritiene che le azioni possano offrire rendimenti superiori rispetto alle altre asset class, sia in termini di rischio che di rendimento.

La seconda delle tre fasi del processo decisionale è l'asset allocation, che è una fase fondamentale nella quale il capitale viene distribuito fra le aree di investimento presenti, ossia le asset class, per garantire equilibrio tra il rendimento desiderato e il rischio accettabile, in linea con gli obiettivi prefissati. Perciò in questa fase gli investitori

¹⁴ Categoria di strumenti finanziari che mostrano comportamenti analoghi in varie situazioni di mercato e sono soggette alle stesse norme e disposizioni regolamentari.

analizzano tutte le alternative di investimento identificate, tenendo conto come si è già illustrato sia del grado di tolleranza al rischio, ossia la quantità di capitale investito che l'investitore è disposto a perdere in cambio di rendimenti potenzialmente più elevati, sia dell'orizzonte temporale poiché un orizzonte temporale più lungo permette investimenti più rischiosi. Le curve di indifferenza aiutano a visualizzare graficamente le preferenze degli investitori e le combinazioni di rischio e rendimento che forniscono lo stesso livello di soddisfazione o utilità.

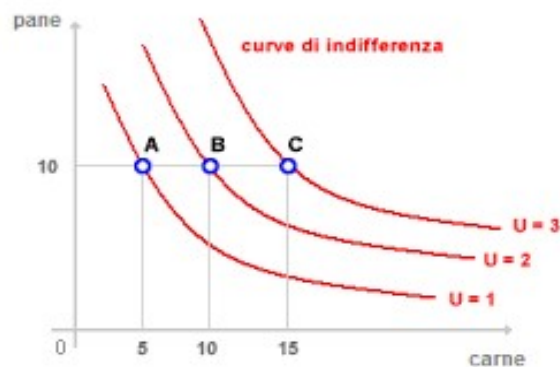


Figura 2: Curva di indifferenza

Fonte: https://www.okpedia.it/curva_di_indifferenza

Secondo la teoria della scelta degli investimenti, l'investitore sceglie fra le opportunità attraverso la definizione di una serie di curve chiamate funzione di utilità o curve d'indifferenza. La denominazione "curva di indifferenza" rileva che ogni punto della funzione garantisce all'investitore il medesimo livello di soddisfazione. La alternativa C sarà preferita all'alternativa B che sarà preferita all'alternativa A.

Ci sono diversi approcci rispetto all'allocazione degli asset. Con asset allocation strategica ci si riferisce a decisioni nel lungo termine che stabiliscono la struttura di base del portafoglio, una struttura però rigida e che infatti è spesso limitante. Frequentemente, in alternativa o in combinazione, si utilizza l'asset allocation tattica, che è più flessibile e si basa sulle opportunità di investimento nel breve e medio termine, indipendentemente dalle visioni di lungo termine sui mercati e sui loro fattori determinanti.

Un'altra distinzione comune è tra l'asset allocation statica e quella dinamica. Nella prima, la distribuzione del capitale tra gli investimenti rimane fondamentalmente costante nel tempo. Viceversa, le strategie basate sul riequilibrio e sulla riallocazione delle risorse nel

portafoglio in base all'andamento dei mercati rientrano nell'allocazione dinamica degli asset.

La terza e ultima fase del processo decisionale di investimento è il momento del picking ovvero la scelta dei singoli strumenti finanziari. Basandosi sull'analisi condotta, gli investitori selezionano gli investimenti ritenuti più adatti per il loro portafoglio. Una volta effettuati gli investimenti, gli investitori devono monitorare regolarmente le performance del loro portafoglio e se è necessario adattano e riallocano risorse. Questo processo di monitoraggio e gestione continua permette di garantire che il portafoglio rimanga allineato agli obiettivi di investimento e alle condizioni mutevoli di mercato.

1.3. CAPM

Nei paragrafi precedenti si è esaminato come un singolo investitore possa individuare, basandosi su un insieme di aspettative, un portafoglio ottimale o più portafogli efficienti. Se tutti gli investitori seguissero questa logica, sarebbe teoricamente possibile analizzare il comportamento complessivo del mercato e quindi ipotizzare come i prezzi di mercato si muoveranno, dato che si adeguerebbero per soddisfare la domanda e l'offerta. Questi modelli di equilibrio economico consentono di determinare la misura di rischio rilevante per la determinazione dei prezzi (pricing) degli strumenti finanziari e di studiare il rapporto tra rendimento atteso e il rischio quando il mercato è in equilibrio.

Il Capital Asset Pricing Model (CAPM, William Sharpe 1964) rappresenta un insuperato modello matematico utile a comprendere l'andamento dei mercati finanziari e la relazione esistente tra il rendimento di un titolo e la sua rischiosità, calcolata tramite un unico fattore di rischio, il beta. Perciò è un modello finanziario utilizzato per valutare il rendimento atteso di un investimento e per aiutare nella selezione di un portafoglio ben diversificato calcolando il prezzo di equilibrio di una attività finanziaria.

Il modello è basato su due assunzioni: il comportamento degli investitori, ossia le modalità con le quali gli investitori prendono le loro decisioni di investimento e le condizioni di operatività dei mercati finanziari.

In sintesi si assume che:

- Gli investitori:
 - Sono avversi al rischio
 - In condizione di incertezza puntano a massimizzare l'utilità attesa dell'investimento
 - Possono massimizzare l'utilità attesa secondo i principi della varianza e dello scarto quadratico medio¹⁵

¹⁵ Il criterio media-varianza soddisfa le seguenti condizioni: quando il rischio è uguale, cioè quando la varianza è la stessa, si preferisce la lotteria con una media più alta; quando le medie sono uguali, si preferisce la lotteria con la minore varianza.

- I mercati finanziari:
 - Sono perfettamente concorrenziali
 - C'è una perfetta omogeneità nelle aspettative tra gli operatori poiché tutti prendono decisioni sullo stesso insieme di opportunità e hanno accesso alle stesse informazioni
 - Non esistono costi di transizioni per l'acquisto o la vendita di titoli, poiché se ci fossero costi di transizione il rendimento atteso che potremmo ottenere da un asset dipenderebbe dal fatto che sia presente o meno nel nostro portafoglio oggi
 - Non ci sono restrizioni di vendite allo scoperto¹⁶, né di lotti minimi di negoziazione
 - Non esistono imperfezioni nel mercato
 - Tutti gli investitori sono considerati "price-takers"¹⁷, ossia le loro decisioni individuali non influenzano direttamente i prezzi delle attività finanziarie

L'obiettivo di ogni investitore è di trovare sul mercato il portafoglio con la massima performance e poiché tutti gli investitori hanno aspettative omogenee, tutti opteranno per lo stesso portafoglio di titoli rischiosi. Inoltre, dato che ogni titolo è posseduto da qualcuno, la somma dei portafogli di tutti gli investitori deve necessariamente essere uguale al portafoglio di tutti i titoli rischiosi presenti nel mercato, ovvero dovrà coincidere con il portafoglio di mercato¹⁸. In questo mondo, quando si investe in un titolo, si possono incontrare due tipo di rischio:

- Il rischio diversificabile: chiamato così poiché può essere ridotto, non eliminato del tutto, investendo in un portafoglio diversificato di attività finanziarie.
- Rischio sistematico: rischio che è implicito in ogni investimento in una specifica attività finanziaria ed è anche conosciuto come rischio di mercato. A differenza

¹⁶ Vendere allo scoperto un'azione consiste nel vendere un titolo che non si possiede prendendolo in prestito dietro il versamento di un corrispettivo, con l'intento di ottenere un profitto. Se il prezzo del titolo scende, è possibile riacquistarlo a un prezzo inferiore, traendo profitto dalla differenza.

¹⁷ Un "price taker" in economia è un soggetto che non ha la capacità di stabilire o influenzare il prezzo di un bene o servizio che produce o acquista, a causa delle condizioni di mercato che rendono impossibile o irrilevante qualsiasi strategia per cercare di fissare o modificare il prezzo stabilito da altri.

¹⁸ Ipotesi portafoglio che comprende tutti gli asset disponibili sul mercato.

del rischio diversificabile questo non può essere eliminato attraverso la diversificazione.

È dunque possibile ridurre il rischio diversificabile. Più aumenta il numero di titoli nel portafoglio più il tasso di riduzione del rischio, inizialmente alto, tende a diminuire fino ad annullarsi quando raggiunge determinate dimensioni, oltre le quali ogni ulteriore diversificazione non risulterebbe più efficace. La diversificazione, quindi, può ridurre il rischio ma non eliminarlo.

La componente ineliminabile del rischio è il rischio sistematico. Secondo la teoria finanziaria questa seconda componente è l'unica rilevante e da valutare, questo perché è il rischio sistematico che effettivamente contribuisce a determinare il livello complessivo di rischio presente in un portafoglio di investimenti e, di conseguenza, è l'unico rischio per il quale gli investitori si aspettano un premio. Questo rischio rappresenta la sensibilità dei titoli rispetto alla situazione generale, è possibile calcolarla osservando come il rendimento del titolo varia in risposta alle variazioni nei rendimenti di un portafoglio ben diversificato. Per valutare il rischio sistematico occorre un portafoglio con solo questo tipo di rischio, questo portafoglio che è noto come portafoglio efficiente, non può essere ulteriormente diversificato, e l'unico modo per ridurre il rischio è diminuire i rendimenti attesi. Poiché come si è visto la diversificazione migliora con l'aumentare del numero di titoli nel portafoglio, il portafoglio efficiente dovrebbe essere molto ampio e dovrebbe contenere tutte le azioni e i titoli disponibili sul mercato. È per questo che viene chiamato anche portafoglio di mercato. La sensibilità del rendimento di un investimento (o di un portafoglio di titoli) alle variazioni del mercato è definita come indice β ed è data dalla seguente espressione:

$$\beta = \frac{\text{covarianza}(r_m, r_j)}{\text{varianza } m}$$

Dove:

r_m è il rendimento atteso del portafoglio di mercato

r_j è il rendimento atteso di un titolo (o portafoglio di titoli)

$\text{Cov}(r_m, r_j)$ è la correlazione $J_m \sigma_m \sigma_j$

$\text{Var } m = \sigma_m^2 = \text{varianza del portafoglio di mercato}$

La conclusione chiave del CAPM è l'identificazione del portafoglio di mercato come punto di tangenza tra domanda e offerta in equilibrio. Di conseguenza, secondo le ipotesi del CAPM, l'equilibrio tra rischio e rendimento di un asset può essere descritto come:

$$r_{atteso} = r_f + \beta(r_m - r_f)$$

Dove:

r_f è il rendimento offerto dai titoli di stato a breve

r_m è il rendimento offerto dal mercato, superiore ai titoli di Stato

β è il rischio sistematico

$(r_m - r_f)$ rappresenta il premio al rischio di mercato (market risk premium) che valuta quanto il rendimento del portafoglio di mercato supera il rendimento risk free.

Da questa equazione si deduce che il rendimento previsto di un titolo è direttamente proporzionale al suo coefficiente beta (β). Dato che in teoria il rendimento dei titoli rischiosi è superiore a quello dei titoli privi di rischio dal CAPM si può affermare che il rendimento di un titolo è correlato positivamente al suo coefficiente beta.

Se assumessimo un titolo privo di rischio

$$\beta = 0$$

Allora:

$$r_{atteso} = r_f$$

Cioè, il rendimento atteso di un titolo è uguale al tasso privo di rischio.

Assumiamo un β del portafoglio di mercato

$$\beta = 1$$

L'equazione del CAPM si riduce a:

$$r_{atteso} = r_m$$

Ossia il rendimento atteso di un titolo è uguale al rendimento di mercato.

Ovviamente possono esistere infinite altre equazioni, ciascuna con un beta diverso, ognuna corrispondente a una configurazione particolare del titolo (o del portafogli di titolo). Questo è evidente osservando il grafico del CAPM, se si traccia il rendimento atteso di un titolo sull'asse delle ordinate e il suo beta sull'asse delle ascisse, otteniamo una rappresentazione grafica che esprime la relazione tra il rendimento atteso e il beta di un singolo titolo.

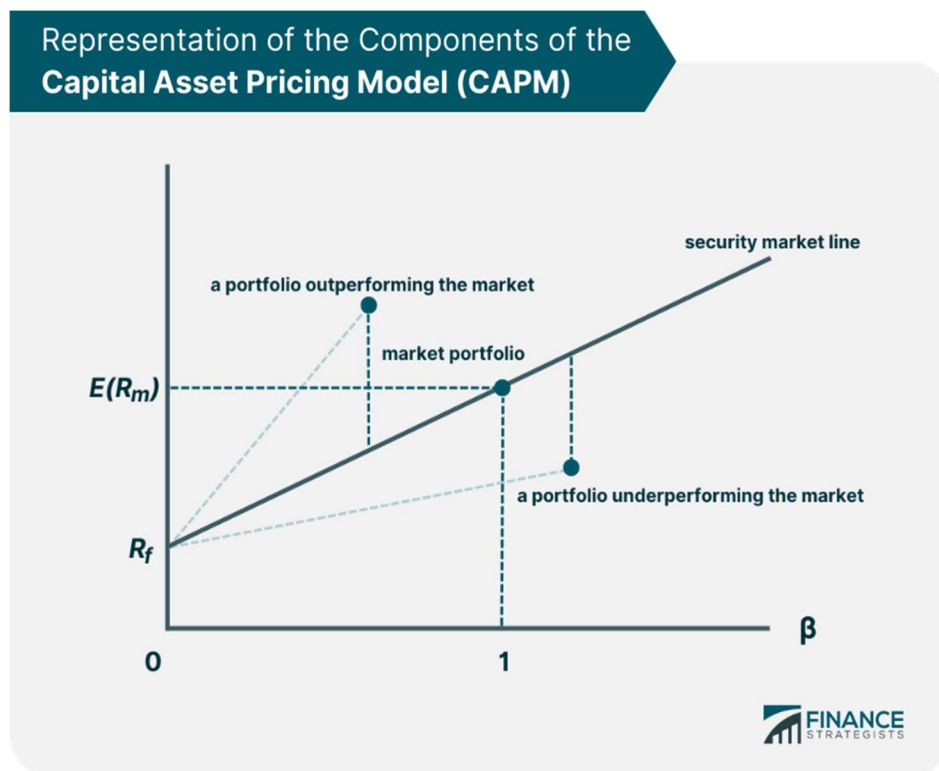


Figura 3: Security Market Line

Fonte: <https://www.financestrategists.com/wealth-management/valuation/capital-asset-pricing-model/>

La linea che collega il rendimento degli investimenti privi di rischio con il portafoglio di mercato (cioè, con il punto in cui le coordinate sono $\beta = 1$ e $r = r_m$) è conosciuta come linea del mercato azionario (o degli investimenti), o Security Market Line (SML). Essa chiarisce la relazione tra il rendimento richiesto per ciascun titolo e il suo beta rispetto al mercato, secondo il CAPM, il portafoglio di mercato deve essere efficiente, il che implica che il rendimento richiesto per ogni titolo deve essere equivalente al suo rendimento atteso. Di conseguenza, tutti i titoli e i portafogli dovrebbero posizionarsi lungo la Security Market Line (SML).

La sua espressione è:

$$r_x = r_f + \left(\frac{r_m - r_f}{\sigma_m} \right) \frac{\sigma_{xm}}{\sigma_m}$$

Che può essere riscritta come:

$$r_x = r_f + (r_m - r_f)\beta_x$$

Essa sottolinea che il rendimento atteso di un investimento dipende da due fattori:

- Il rendimento atteso degli impieghi a rischio nullo (r_f)
- Il premio medio per il rischio ($r_m - r_f$)

Il rendimento atteso di un investimento varia proporzionalmente al suo rischio sistemico, noto come il suo beta.

Nel momento in cui si combinano investimenti in attività prive di rischio (r_f) con un portafoglio di attività rischiose (m), gli investitori si imbattono nella cosiddetta Linea del Mercato dei Capitali. Perciò tutti gli investitori possiedono due soli tipi di asset: il portafoglio di mercato (m) e l'attività priva di rischio.

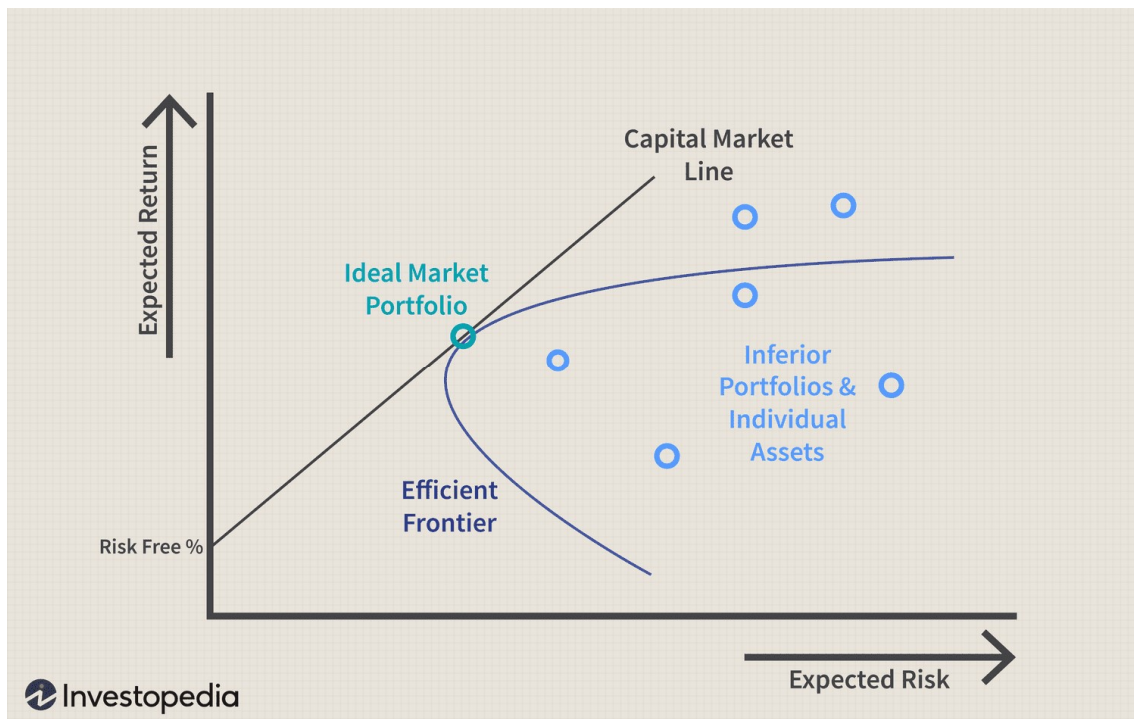


Figura 4: Capital Market Line

Fonte: <https://www.investopedia.com/terms/c/capm.asp>

La Capital Market Line (CML) è una semiretta che parte dall'investimento privo di rischio e si sviluppa in maniera tangente al portafoglio di mercato. Questa semiretta rappresenta il massimo rendimento atteso ottenibile per ogni livello di volatilità, rappresentato sull'asse delle ascisse (x). Secondo il CAPM, il portafoglio di mercato si trova sulla CML, mentre tutti gli altri titoli e portafogli si trovano a destra della linea. La CML indica la frontiera efficiente di tutte le attività, sia rischiose che prive di rischio.

La sua equazione è:

$$\bar{r}_e = r_f + \frac{r_m - r_f}{\sigma_m} \sigma_e$$

Dove:

il pedice e indica un generico portafoglio efficiente

$\frac{r_m - r_f}{\sigma_m}$ è il prezzo di mercato del rischio per tutti i portafogli efficienti

Si può affermare che il rendimento di un portafoglio efficiente è dato dal prezzo di mercato del tempo più il prezzo di mercato del rischio moltiplicato per la quantità di rischio del portafoglio stesso. In questo caso il rischio è calcolato dalla deviazione standard.

1.4. Mercati efficienti

Nel sottocapitolo precedente abbiamo esaminato come il Capital Asset Pricing Model (CAPM) operi in un contesto di mercato perfettamente concorrenziale. In tale ambiente ideale come si è visto non ci sono costi di transazione, c'è perfetta omogeneità degli investitori, e tutti hanno accesso alla stessa informazione. Queste assunzioni sono le basi concettuali dell'idea di mercato efficiente (o Efficient Market Hypothesis). La EHM è una teoria economica sviluppata negli anni '60 dall'economista Eugene Fama, la quale sostiene che i prezzi degli asset riflettono pienamente tutte le informazioni disponibili, in pratica significa che i prezzi si adattano immediatamente a qualsiasi nuova informazione, garantendo così che il prezzo di mercato sia sempre preciso e che rifletta appieno la situazione attuale. È la competizione che assicura che i prezzi riflettano tali informazioni il che implica che il mercato sia un fair game. In questo mondo non è possibile ottenere guadagni superiori alla media utilizzando le informazioni disponibili, il profitto "normale" viene calcolato sulla base delle informazioni disponibili, dovrebbe essere comparabile a quello previsto dai modelli di equilibrio, le variazioni nei rendimenti sono il risultato di cambiamenti nel livello di rischi, e infine non ci sono possibilità di ottenere rendimenti eccezionali. Queste sono assunzioni molto forti, infatti, non è una condizione realistica, è più comune che i prezzi riflettono le info finché i costi marginali derivanti dall'acquisizione di notizie e dai costi di transizione non superino il beneficio marginale.

Per la finanza classica gli operatori che agiscono nei mercati finanziari sono efficienti e razionali, l'Efficient Market Hypothesis (EMH) ipotizza l'esistenza di mercati ideali, dove tutti gli investitori hanno accesso alle stesse le informazioni, tendono ad agire nello stesso modo e reagiscono nella stessa maniera ai vari eventi del mercato. Questo studio si basa su tre principali concetti, suppone che gli investitori valutino i titoli in modo razionale con l'obiettivo di massimizzare l'utilità attesa, che stimino il prezzo di un'attività considerando il valore attuale netto influenzato dal profitto atteso, dal rischio e dal tasso di sconto e che, quando un investitore riceve informazioni riguardo al valore attuale di un titolo, queste informazioni vengono immediatamente integrate nel prezzo di mercato. Se le notizie sono positive, il prezzo aumenta, mentre se sono negative, il prezzo diminuisce. Questo processo di aggiustamento dei prezzi riflette il nuovo valore netto dei flussi di cassa futuri attesi, incorporando quindi tutte le informazioni disponibili. Nell'ipotesi in cui alcuni investitori agiscano in modo irrazionale e nell'ipotesi che i loro cambiamenti dettati dalla casualità siano indipendenti tra loro e tendano a bilanciarsi reciprocamente

questo non influenzerebbe il mercato e quindi i prezzi. Anche nel caso in cui il comportamento irrazionale degli investitori non seguisse un andamento casuale, ma mostrasse una tendenza definita, gli arbitraggisti interverrebbero per eliminare la loro influenza sui prezzi. Gli arbitraggisti cercano di trarre profitto dalle discrepanze di prezzo tra due diversi mercati, contribuendo a mantenere l'efficienza dei mercati e mantenendo i prezzi vicini ai valori fondamentali; perciò, secondo la finanza classica non esistono casi in cui il mercato non è efficiente.

L'efficienza dei mercati finanziari può essere considerata da diverse prospettive:

- **Efficienza allocativa:** definisce il modo in cui le risorse finanziarie vengono distribuite tra i soggetti in surplus ai soggetti in deficit nel momento in cui il tasso di rendimento offerto dagli investimenti è uniforme per tutte le opzioni disponibili. L'efficienza allocativa si realizza quando tutti gli operatori del mercato prendono decisioni razionali per massimizzare il beneficio atteso.
- **Efficienza valutativa:** quando le informazioni disponibili vengono utilizzate per valutare il valore di un'impresa e il prezzo delle sue azioni si parla di efficienza valutativa. Questo significa che i mercati finanziari sono in grado di incorporare correttamente tutte le informazioni a disposizione nel processo di determinazione del valore di una impresa, garantendo che il suo valore e il prezzo delle sue azioni riflettano correttamente le sue prospettive di crescita, redditività e rischio.
- **Efficienza tecnico – operativa:** l'insieme di organizzazioni e di procedure che permettono al mercato di svolgere le sue funzioni.
- **Efficienza informativa:** riguarda la correlazione tra i prezzi degli asset e le informazioni disponibili. Un mercato è considerato efficiente dal punto di vista informativo quando i prezzi riflettono tutte le informazioni disponibili, rendendo impossibile per qualsiasi investitore ottenere rendimenti superiori alla media di mercato attraverso strategie di investimento, questo perché non esisterebbero azioni sopravvalutate o sottovalutate.

Eugene Fama ipotizzò tre tipi di efficienza informativa: in forma debole, semi-forte e forte.

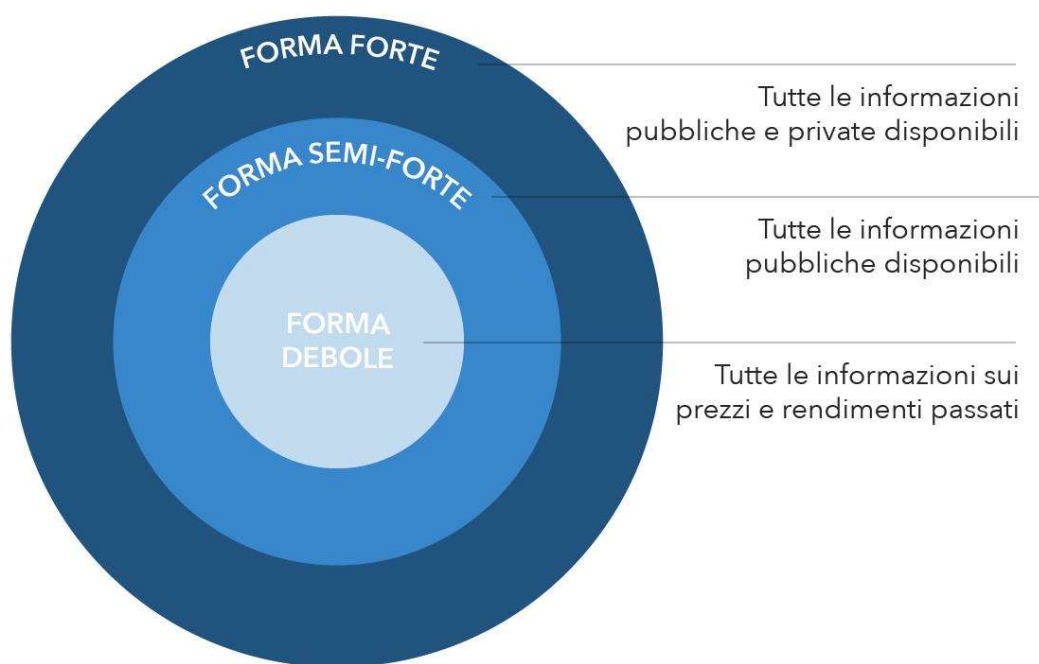


Figura 5: Tipi di efficienza informativa

Fonte: https://www.ig.com/it/strategie-di-trading/che-cos_e-l_ipotesi-del-mercato-efficiente-o-emh-200313

Efficienza nella sua forma debole indica che i prezzi osservati sul mercato riflettono tutte le informazioni disponibili nella serie storica dei prezzi stessi. Presuppone che non ci sia alcuna correlazione tra i prezzi passati e quelli futuri. Ciò implica che non è possibile elaborare una strategia di trading con un rendimento atteso, corretto rispetto al rischio, che sia superiore a quello del mercato, basandosi esclusivamente sull'informazione contenuta nella serie storica dei prezzi. In sostanza il mercato segue la teoria del random walk ossia è totalmente imprevedibile.

Kendall ha indagato se ci siano tendenze nelle serie storiche dei prezzi di borsa e ha concluso che i prezzi si muovono seguendo un modello noto come random walk (in italiano teoria del cammino casuale). Questo implica che le variazioni future dei prezzi non sono influenzate da quelle passate e non possono essere previste in anticipo. Per random walk si intende una successione di variabili casuali in correlate a media nulla, aventi tutte la stessa distribuzione.

$$P_t = P_{t-1} + E_{(r)} + \varepsilon$$

Dove:

P_{t-1} è il prezzo al tempo t-1

$E_{(r)}$ è il rendimento atteso del titolo

ε è l'errore casuale, influenzato dalle nuove informazioni divulgate e che ha un valore atteso pari a zero

Nell'efficienza semi-forte, i prezzi di mercato riflettono non solo l'informazione presente nella serie storica dei prezzi, ma anche qualsiasi altra informazione pubblicamente disponibile. Di conseguenza, non è possibile elaborare una strategia di trading con un rendimento atteso, corretto rispetto al rischio, che sia superiore a quello del mercato basandosi esclusivamente sull'informazione di dominio pubblico.

Infine, per efficienza in forma forte si intende quando i prezzi di mercato includono non solo l'informazione pubblica e quella della serie storica dei prezzi, ma anche qualsiasi informazione privata. Questo implica che non è fattibile sviluppare una strategia di trading che garantisca un rendimento atteso più elevato rispetto al mercato, basandosi su qualsiasi tipo di informazione non accessibile al pubblico. L'efficienza in forma forte implica quella in forma semi-forte, la quale a sua volta prevede quella in forma debole.

Capitolo II - Valutazione degli investimenti: Approccio Tradizionale

Dopo aver approfondito nella prima parte del primo capitolo il concetto di investimento secondo la finanza classica, analizzato il processo d'investimento e le diverse tipologie di investimenti disponibili, si è discusso del CAPM (Capital Asset Pricing Model), che fornisce un quadro teorico per comprendere la relazione tra rischio e rendimento atteso, e dell'efficienza dei mercati utile per determinare il modo e la tempestività con la quale le informazioni vengono incorporate nei valori degli asset.

Il secondo capitolo si concentrerà invece sulla valutazione degli investimenti utilizzando un approccio tradizionale, si approfondiranno diversi metodi utilizzati per determinare la redditività e il valore di un investimento. Il valore di un progetto di investimento è determinato dai flussi di cassa incrementali¹⁹ e i criteri decisionali che utilizzano i flussi di cassa attualizzati sono il Valore Attuale Netto (VAN o Net Present Value, NPV), il Tasso Interno di Rendimento (TIR o Internal Rate of Return, IRR), il Periodo di Recupero (Payback Period, PBP) e il Ritorno sull'Investimento (ROI, Return on Investment). Successivamente, verrà approfondita l'Analisi di Sensibilità (o Sensitivity Analysis) e l'Albero delle Decisioni, due strumenti che permettono la valutazione degli investimenti in condizioni di incertezza.

¹⁹ I flussi di cassa incrementali sono i flussi di cassa aggiuntivi prodotti da un determinato progetto o investimento, rispetto a quelli che si sarebbero ottenuti senza la realizzazione del progetto.

2.1. VAN

Il Valore Attuale Netto (VAN o Net Present Value, NPV) di un progetto indica il suo valore monetario, determinato dai flussi di cassa operativi generati, calcolati al netto degli investimenti richiesti e attualizzati al costo del capitale. Da un punto di vista finanziario, ogni attività economica, progetto di investimento e decisione strategica aziendale deve mirare alla creazione di valore per gli investitori. In pratica, deve aumentare il valore degli investimenti e garantire il rimborso dei prestiti ricevuti. Gli investitori devono ottenere un rendimento proporzionato al rischio del progetto.

Il calcolo del VAN di un progetto di investimento permette di rispondere oggettivamente alle seguenti domande: Il progetto crea valore? Quanto valore crea? Il valore creato è adeguato?²⁰

$$VAN = -C_0 + \sum_{k=0}^n \frac{c_k}{(1+c)^k}$$

Dove:

$-C_0$ è l'esborso iniziale, con segno negativo perché rappresenta un'uscita

k è la scadenza temporale

c_k è il flusso di cassa (positivo o negativo) al tempo k

c è il Costo Medio Ponderato del Capitale (o WACC, Weighted Average Cost of Capital) secondo la teoria del Capital Asset Pricing Model di William Sharpe, e più precisamente si può definire l'indice di rendimento alternativo per rischio

$\frac{1}{(1+c)^k}$ è il fattore di attualizzazione, che indica il costo del capitale e riflette le opportunità alternative di investimento che un'azienda potrebbe avere, nonché il rendimento minimo che un progetto deve generare per essere considerato vantaggioso per gli investitori.

Se il VAN del progetto di investimento è positivo significa che i flussi di cassa sono in grado di recuperare l'esborso iniziale, remunerando anche il rendimento minimo atteso degli investitori. Un Valore Attuale Netto nullo o negativo induce a rifiutare l'investimento, sebbene questo non significhi che non c'è un rendimento netto ma che il

²⁰ Definizione da Cloud Finance: VAN – Valore attuale netto.

rendimento dell'investimento è minore di quello alternativo, cioè di quelli con lo stesso rischio. Quando si prende una decisione di investimento occorre scegliere l'alternativa che presenta il VAN più alto.

$\text{VAN} > 0$ accetto il progetto di investimento

$\text{VAN} < 0$ rifiuto il progetto di investimento

Il VAN gode di alcune proprietà che ne consigliano l'uso tra cui la proprietà additiva che permette di sommarli algebricamente e la possibilità di calcolarlo utilizzando tassi di attualizzazione diversi. Al variare del tasso naturalmente si ottengono a dei risultati diversi, per questo è considerato un criterio di scelta soggettivo: al variare del costo opportunità del soggetto sarà più o meno conveniente intraprendere l'investimento. Le principali ragioni che possono portare al variare del tasso di attualizzazione sono la possibilità che i tassi di interesse possano variare significativamente nel periodo previsto e che le caratteristiche di rischio del progetto possano cambiare sensibilmente nel corso del tempo. Confrontando il Valore Attuale Netto di due o più investimenti alternativi, è possibile valutare l'opzione più vantaggiosa utilizzando il processo di attualizzazione dei costi e dei ricavi. Questo metodo permette di portare a un unico orizzonte temporale i flussi di cassa che si verificherebbero in momenti diversi e che altrimenti non sarebbero direttamente comparabili.

Il VAN presenta alcune limitazioni, come la difficile comparabilità dei progetti e la mancanza di informazione sul tempo di recupero dell'esborso iniziale. Queste limitazioni sono evidenti soprattutto in contesti di incertezza poiché viene calcolato utilizzando un tasso di attualizzazione c che si presume costante ed è inteso la soglia minima di rendimento accettabile; inoltre c'è un livello di rischio associato al progetto che è noto e rimane invariato per tutta la durata del progetto. Inoltre, si assume che il flusso di cassa periodico c_k sia unico e certo; ciò significa che una volta avviato il progetto, si presume che i flussi di cassa non differiranno da quelli previsti inizialmente; perciò, il VAN potrebbe risultare inadeguato per la valutazione di progetti di investimento caratterizzati da alta incertezza nei flussi di cassa futuri e difficoltà nella quantificazione del rischio. Nonostante queste limitazioni rimane uno strumento efficace per il pricing di titoli obbligazionari a reddito fisso o per applicazioni simili che presentano stabilità e prevedibilità delle performance.

2.2. TIR

In finanza classica il Tasso Interno di Rendimento (TIR o Internal Rate of Return, IRR) è un indicatore che gli investitori e i trader utilizzano frequentemente per orientare le loro scelte di investimento. Questo strumento essenziale aiuta a valutare il potenziale valore degli investimenti futuri. È il tasso di attualizzazione, il quale rende nullo il Valore Attuale Netto (VAN). È utilizzato per valutare la convenienza di un potenziale investimento o progetto basandosi sul flusso di cassa atteso, ed è la principale alternativa al VAN. Il calcolo del TIR richiede un procedimento iterativo che può essere complesso, poiché prevede un certo numero di prove ed errori prima di ottenere un risultato corretto.

$$-C_0 + \sum_{k=0}^n \frac{c_k}{(1+c)^k} = 0$$

Perciò è il tasso che equilibra il valore attuale dei flussi di cassa in uscita con quello dei flussi di cassa in entrata, portando così il VAN a zero. Tuttavia, se non si conosce la soglia minima di rendimento, è possibile calcolarlo ma non utilizzarlo come criterio decisionale, poiché manca un punto di riferimento per il confronto. Va confrontato con un tasso di rendimento minimo accettabile, noto come tasso di accettazione o cut-off rate. Se il TIR è superiore al rendimento minimo richiesto, il progetto risulta conveniente. In caso contrario, se il TIR è inferiore a questo valore soglia, il progetto non è vantaggioso ed è preferibile non procedere con l'investimento. Può essere calcolato ad esempio considerando i flussi di cassa disponibili per gli investitori e l'investimento totale nel progetto, in questo caso bisognerà confrontarlo con il costo del capitale per valutare la redditività dell'investimento.

TIR > Costo medio del capitale accetto il progetto di investimento

TIR < Costo medio del capitale rifiuto il progetto di investimento

Il TIR è utilizzato soprattutto dalle società per valutare se un nuovo progetto potrebbe incrementare la crescita e l'espansione potenziale, un altro vantaggio è l'indipendenza dalle previsioni dell'operatore, eccetto per le singole somme coinvolte nell'operazione. Tuttavia, il TIR presenta alcune limiti, tra cui il fatto che non misura l'effettiva redditività di un investimento in termini di valore attuale netto creato, ma solo in termini di rendimento percentuale, in più suppone che i flussi di cassa vengano reinvestiti al

medesimo tasso TIR e non al costo del capitale. Queste limitazioni vengono superate con il Tasso Interno di Rendimento Modificato, che prevede il reinvestimento dei flussi di cassa al costo del capitale, rendendo il calcolo del rendimento più preciso. Il TIR può anche risultare inadeguato nel confronto tra progetti di diverse durate poiché quelli a breve termine tendono ad avere TIR più elevati, non riflettendo accuratamente la redditività potenziale a lungo termine. Anche progetti di dimensioni diverse possono risultare difficili da confrontare, poiché un progetto piccolo con un TIR elevato potrebbe avere un valore attuale netto (VAN) inferiore a un progetto grande con un TIR modesto. Inoltre, flussi di cassa con cambiamenti di segno multipli possono generare molteplici TIR, complicando la valutazione, in aggiunta assume che il tasso di sconto rimanga costante, il che può non essere realistico. In generale però il TIR è una misura uniforme applicabile a investimenti e progetti di diverse nature, consente di valutare alternative potenziali partendo da una base di valutazione comune.

2.3. PBP

Si è esaminato l'importanza del Valore Attuale Netto (VAN) nel valutare se un investimento è vantaggioso, considerando se i flussi di cassa futuri superano l'esborso iniziale. Questo indicatore ci aiuta a capire la redditività nel lungo periodo. Tuttavia, il VAN non indica il tempo necessario per recuperare il capitale investito.

Per questo, si introduce il Periodo di Recupero (Payback Period, PBP), che calcola quanto tempo ci vuole per rientrare dall'investimento, fornendo un'indicazione immediata sulla rapidità di recupero del capitale. Questo strumento è utile per confrontare diverse opportunità di investimento in base alla velocità di ritorno, classificando i progetti in base al tempo necessario per recuperare le risorse finanziarie impiegate. Il PBP è utilizzato come criterio di scelta per gli investimenti, specialmente quando c'è una notevole incertezza riguardo ai flussi di cassa futuri. Questa incertezza può rendere difficile prevedere i risultati a lungo termine, rendendolo un metodo utile per valutare rapidamente la rapidità di recupero del capitale iniziale.

$$PBP = \frac{c_0}{R_m}$$

Dove:

c_0 è l'esborso iniziale

R_m è la redditività media

Il metodo può essere applicato o attualizzando i flussi di cassa o non attualizzando i flussi di cassa. La scelta di non attualizzare i flussi di cassa, sebbene facile e immediata, è criticabile in quanto non tiene conto del diverso valore della moneta nel tempo. L'attualizzazione dei flussi alla soglia minima di rendimento accettabile permette di superare questo limite adottando così il metodo noto come Tempo di Recupero Attualizzato (Discounted Pay Back Period). Questo approccio calcola il tempo necessario per recuperare l'investimento iniziale, definito appunto come periodo di recupero. Se il periodo di recupero è inferiore a un determinato intervallo di tempo precedentemente fissato, il progetto viene considerato accettabile; al contrario, se il periodo di recupero supera questo intervallo, il progetto di investimento è generalmente rifiutato. Attualizzare i flussi di cassa consente di riflettere il valore attuale dei flussi futuri in termini monetari attuali, considerando il costo opportunità e l'effetto dell'inflazione nel tempo. Questo

metodo migliora la precisione della valutazione degli investimenti, fornendo una base più solida per decisioni finanziarie informate e prudenti.

$PBP >$ periodo di tempo fissato a priori rifiuto il progetto di investimento

$PBP <$ periodo di tempo fissato a priori accetto il progetto di investimento

Il PBP è molto utilizzato dagli investitori dato la sua semplicità di calcolo e questo permette di avere un'indicazione immediata sulla liquidità dell'investimento, ossia quanto velocemente l'investimento è in grado di recuperare il capitale iniziale. Tuttavia, uno dei suoi principali limiti è la mancanza di informazioni dei flussi di cassa che si verificano dopo il periodo di recupero. Pertanto, è limitante utilizzare solo il periodo di recupero come metodo di valutazione di un investimento e va integrato con altre metodologie come il Valore Attuale Netto (VAN). Questo approccio combinato consente di ottenere informazioni più complete per la selezione di un portafoglio, considerando sia il tempo di recupero che il valore attuale dei flussi di cassa nel lungo termine.

2.4. ROI

Il Ritorno sull'Investimento (ROI, Return on Investment) o indice di redditività del capitale investito è un indicatore che misura la qualità e i benefici di un investimento aziendale. Questo indice, perciò, permette di valutare l'efficacia dell'investimento, evidenziando quanto ritorno in termini di rendimento si ottiene in rapporto al capitale investito. Il ROI è molto utilizzato quando si prendono decisioni finanziarie; infatti, il ROI aiuta le aziende a determinare il successo delle loro iniziative economiche, offrendo una visione chiara del valore generato.

$$ROI = \frac{\text{risultato operativo}}{\text{capitale investito netto}} * 100$$

Dove:

*risultato operativo = ricavo totale generato dall'investimento –
costo totale sostenuto per l'investimento*

Nel calcolo del ROI vengono considerati due elementi fondamentali, la valutazione dell'investimento effettuato dall'azienda e il rendimento finanziario avuto da esso. Bisogna considerare qual è il budget a disposizione per migliorare la produttività e quali sono i risultati economici avuti dall'investimento. Occorre includere tutte le spese e le entrate relative all'investimento, poiché una valutazione errata potrebbe portare a risultati imprecisi e conclusioni incomplete. Se il risultato finale dell'operazione è inferiore alla somma di denaro investita è già una prima indicazione che l'investimento potrebbe non essere vantaggioso. Per calcolare il ROI, si devono eseguire due operazioni, prima si sottrae il capitale speso per l'investimento dal reddito operativo, cioè il guadagno ottenuto, poi si divide questo risultato per il capitale investito. Infine, il valore ottenuto viene moltiplicato per cento per trasformarlo in una percentuale, permettendo così di valutare l'efficacia dell'investimento.

ROI > 0 accetto il progetto di investimento

ROI < 0 rifiuto il progetto di investimento

Se il Ritorno sugli Investimenti risulta essere negativo o mostra valori percentuali bassi, prima di rifiutare l'investimento o procedere comunque con esso è fondamentale analizzare altri fattori, tra cui i rischi associati. In questi casi va condotta una analisi preliminare per identificare i punti di forza e le possibili criticità dell'investimento. È

consigliato anche valutare la possibilità di apportare modifiche all'investimento per mitigare il rischio di perdite future. Il ROI è un metodo valutativo molto utile nell'ottica della finanza classica, questo indicatore non solo fornisce una stima preliminare dei potenziali rendimenti, ma è anche utilizzato in funzione previsionale. Bisogna sottolineare però questa stima è sempre ipotetica, considerando che ogni investimento comporta un certo grado di rischio. Ogni investitore, in base al proprio profilo di rischio e alle variabili del mercato finanziario, adotta decisioni che possono differire significativamente.

2.4. Analisi della Sensibilità

L'incertezza è un elemento che contraddistingue ogni attività di investimento infatti ogni volta che vengono effettuati previsioni sui flussi di cassa attesi, esiste sempre la possibilità che questi valori possano variare considerevolmente.

L'Analisi di Sensibilità (o Sensitivity Analysis) è un'analisi utilizzata in economia e finanza per valutare come un modello, un progetto o una decisione finanziaria reagisce alle variazioni di determinati fattori o parametri. Il suo obiettivo è quello di identificare quale componente del flusso di cassa influisce maggiormente sul VAN del progetto. Questa analisi valuta l'impatto di possibili cambiamenti che possono avere effetti sui costi e sui benefici, l'analisi è svolta cambiando un parametro alla volta e osservando come queste modifiche influenzano il risultato finale. L'analisi di un progetto d'investimento richiede la creazione di modelli di calcolo basati su diverse relazioni numeriche tra dati di input e output. L'Analisi di Sensibilità si concentra sulle variabili più incerte e rilevanti, considerando scenari più ottimistici o pessimistici rispetto al valore previsto. Per ciascun scenario, si ricalcola il VAN, permettendo di identificare le variabili più rischiose, cioè quelle che potrebbero far variare il VAN in modo significativo. Se queste variabili portano a risultati notevolmente negativi, si può decidere di abbandonare il progetto per evitare rischi giudicati eccessivi dall'azienda. Investendo più risorse ovviamente si otterranno stime più precise riducendo così la variabilità delle componenti più rischiose. Un investitore può anche considerare l'idea di utilizzare tecniche di copertura del rischio per limitare le possibili oscillazioni delle variabili. In ogni caso, se l'investitore sceglie di procedere con il progetto, dovrà monitorare con attenzione e tempestività le variabili più critiche. L'analisi di sensibilità, perciò, valuta il rischio attraverso l'individuazione e la comprensione dei rischi associati alle fluttuazioni delle varie variabili del progetto. Tale analisi fornisce una base per decisioni più consapevoli, evidenziando possibili risultati in vari scenari. La metodologia della Sensitivity Analysis inizia con l'identificazione delle variabili che potrebbero influenzare l'output del modello, successivamente, si definiscono diversi scenari in cui queste variabili subiscono variazioni, ad esempio condizioni di mercato e tassi di interesse. Successivamente vengono analizzati i risultati attraverso simulazioni, calcolando in che modo le variazioni incidono sul modello. Come ultima fase si interpretano e si studiano a fondo i risultati ottenuti, prestando maggiore attenzione alle variabili più influenti che sono quelle che richiederanno una attenzione particolare e monitoraggio continuo.

Esistono due tipi di analisi di sensibilità, c'è l'analisi globale e l'analisi locale. L'analisi globale usa metodi statistici e valuta come gli input interagiscono tra loro e come influenzano l'output finale. L'analisi locale invece si concentra sulla variazione di un singolo input alla volta mentre gli altri rimangono costanti, in questo modo si riesce a identificare quali fattori sono più rilevanti eliminando quelli meno significativi. Nonostante l'analisi di sensibilità presenti alcuni vantaggi come la semplicità di applicazione presenta anche alcuni limiti, tra cui l'ambiguità dei risultati che possono essere interpretati in modi diversi. Un altro limite è che l'Analisi di Sensibilità è inutile se le assunzioni di base sono errate, infatti, se il modello è errato in partenza non si può correggerlo e l'Analisi di Sensibilità si limiterà a esaminare le variazioni negli output in seguito alle variazioni negli input. Per quanto riguarda l'Analisi Globale un suo limite è la difficoltà a determinare con sicurezza quali variabili influenzano l'output e quali no, dato che prende in considerazione una lunga serie di variabili interconnesse. Infine, bisogna considerare che le assunzioni fatte possono cambiare nel breve periodo, rendendo l'Analisi di Sensibilità meno utile nel tempo.

2.5. L'Albero delle Decisioni

L'Albero delle decisioni è un metodo visivo che fornisce un modo per valutare le alternative disponibili e le strategie migliori da utilizzare in condizioni di incertezza, questo attraverso la costruzione di scenari decisionali attribuendo a ognuno una probabilità di realizzo.

Il metodo dell'Albero delle Decisioni si basa perciò sulla rappresentazione e valutazione di diverse alternative decisionali e dei loro potenziali risultati. Questo strumento consente di valutare il rischio associato a un progetto di investimento e come i flussi di cassa vengano influenzati dalle decisioni future. L'investitore crea una mappa che parte dall'inizio dell'investimento e si ramifica in corrispondenza di ogni variabile chiave. Inizialmente è un albero di probabilità che illustra sia la probabilità finale condizionata dagli eventi futuri sia il Valore Attuale Netto, è essenziale anticipare e definire tutte le opzioni di sviluppo potenziali del progetto di investimento, specificando i flussi di cassa associati e le probabilità correlate alla loro realizzazione. Gli alberi delle decisioni includono principalmente due tipologie di nodi: i nodi quadrati rappresentano decisioni cruciali prese dall'investitore, mentre i nodi circolari identificano variabili esterne sulle quali l'investitore non ha controllo diretto.

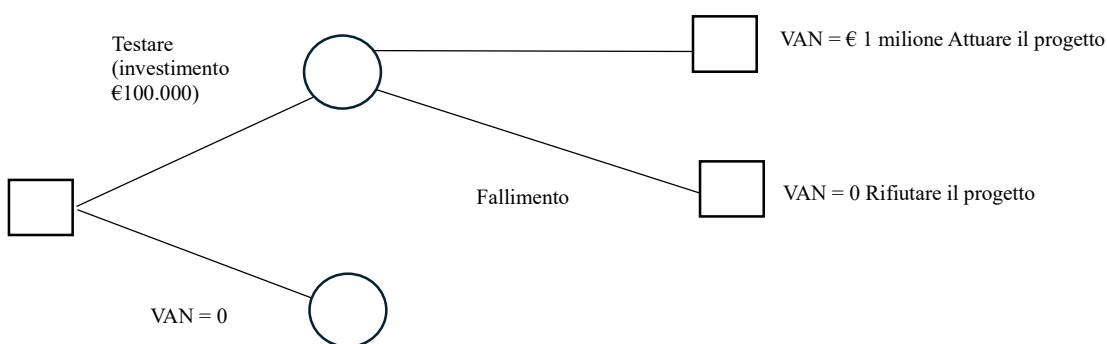


Figura 6: Esempio di Albero delle Decisioni

Fonte: Tardivo G., Schiesari R., Miglietta N. (2014), *Finanza aziendale*, Isedi

Uno degli aspetti positivi dell'albero delle decisioni è la sua capacità di evidenziare le interconnessioni tra le decisioni di investimento presenti e quelle future. Serve come strumento di supporto per prendere decisioni che massimizzano il Valore Attuale Netto (VAN). Tuttavia, questa metodologia implica alcune sfide applicative che evidenziano la complessità e il lavoro intensivo necessario per ottenere risultati soddisfacenti, poiché se si considerano tutte le alternative possibili, l'utilizzo dell'albero decisionale può risultare problematico.

Capitolo III - L'Investimento nell'ottica della Finanza Comportamentale

La finanza comportamentale è un ramo della finanza che abbina elementi di psicologia con elementi di economia e finanza. È utile per comprendere come le persone prendono decisioni finanziarie. Nei capitoli precedenti assumevamo che gli investitori fossero razionali e che i mercati fossero efficienti. La finanza comportamentale invece riconosce che gli esseri umani spesso agiscono in modo irrazionale e che i mercati possono essere influenzati da fattori emotivi e cognitivi. Le teorie economiche tradizionali si basano sul concetto di "homo oeconomicus"²¹, un individuo razionale che agisce esclusivamente per massimizzare la propria utilità, privo di influenze etiche o emotive. Tuttavia, dagli anni Settanta è emersa una nuova area di studio, la finanza comportamentale, che contrasta con l'approccio classico, essa si basa su numerosi studi che dimostrano come le persone tendano a deviare dai modelli di comportamento razionale previsti dalla teoria finanziaria classica; affronteremo in dettaglio cos'è la finanza comportamentale nel primo sottocapitolo. Alcuni concetti chiave che approfondiremo sono le scorciatoie mentali, chiamate euristiche cognitive, che sono utilizzate per prendere decisioni complicate, ma che portano a compiere errori sistematici o bias, come i bias emotivi. Le emozioni sono alla base degli studi della finanza comportamentale dato che incidono nelle decisioni finanziarie, emozioni come la paura e l'avidità possono spingere gli investitori a vendere in preda al panico o a comprare in momenti di euforia irrazionale. Un altro elemento chiave della finanza comportamentale che andremo ad analizzare è l'avversione alle perdite, è un bias emotivo che avviene quando le persone tendono a percepire le perdite in modo molto più forte rispetto ai guadagni equivalenti, portando a decisioni di investimento subottimali, come mantenere posizioni perdenti troppo a lungo o vendere troppo presto posizioni vincenti; ancora andremo ad affrontare l'effetto framing, che riguarda come una scelta o una situazione viene presentata, influenzando le decisioni degli investitori, con reazioni diverse a una stessa opportunità di investimento se

²¹ "Individuo astratto, definito per la prima volta da J.S. Mill, del cui agire nella complessa realtà sociale si colgono solo le motivazioni economiche, legate alla massimizzazione della ricchezza. Secondo Mill, tramite la nozione di h. o. l'economista non deve prendere in considerazione la realtà umana nella sua complessità, ma solo le ragioni economiche del suo agire, sgombrando il campo da tutte le irrazionalità, le convenzioni, i costumi morali e le altre regole di condotta che pure incidono nelle sue decisioni. In questo senso, questa figura teorica si pone come universale, in quanto le scelte dell'h. o. non sono condizionate dall'ambiente in cui si trova" (Definizione Dizionario Treccani).

presentata come una possibilità di guadagno piuttosto che come una prevenzione di perdita, tutto questo se ne parlerà nel sottocapitolo tre dove verranno discussi esempi di bias emotivi e come questi possano portare a comportamenti irrazionali. La finanza comportamentale è importante perché permette di dare una spiegazione più realistica e veritiera del comportamento degli investitori rispetto a quella data dalla finanziaria tradizionale. L'obiettivo che sta alla base è quello di permettere agli investitori di prendere decisioni finanziarie più consapevoli e questo avviene solo se si comprendendo i vari bias che influenzano la mente umana. Una volta compresi i limiti della mente umana si possono adottare strategie per mitigarli, come l'uso di strumenti di decision making. Gli strumenti di decision making vengono utilizzati per ridurre l'influenza delle emozioni, per migliorare le strategie di investimento sviluppando progetti più efficaci come l'adozione di una prospettiva a lungo termine o l'uso di portafogli diversificati per ridurre il rischio di decisioni impulsive, in più permettono di superare i limiti della teoria tradizionale, come il valore attuale netto (VAN) o il ritorno sull'investimento (ROI), che spesso non tengono conto dell'irrazionalità umana. Nel quarto sottocapitolo si affronterà la teoria della razionalità limitata, questa teoria sostiene le capacità cognitive limitate degli individui e che non sempre riescono a prendere decisioni perfettamente razionali come invece sostiene la finanza classica, ma piuttosto tendono a preferire soluzioni soddisfacenti invece che ottimali. Successivamente verrà affrontata la teoria dei mercati inefficienti. I mercati finanziari non sempre riflettono tutte le informazioni disponibili nei prezzi dei titoli (come invece sostiene l'efficienza informativa) a causa dei vari bias cognitivi ed emotivi degli investitori, portando a inefficienze e opportunità di arbitraggio. Infine, si vedranno le critiche al Capital Asset Pricing Model (CAPM) per evidenziare i limiti della finanza classica che presume mercati efficienti e investitori razionali, e mostrando come la finanza comportamentale offra una visione più aperta del comportamento del mercato e della determinazione dei prezzi degli asset. Per concludere la finanza comportamentale è indispensabile per comprendere e migliorare il processo decisionale, fornisce agli investitori gli strumenti per riconoscere e mitigare i bias cognitivi ed emotivi, e gli permette di prendere delle decisioni di investimento più consapevoli.

3.1 - Cos'è la Finanza Comportamentale

Molte scienze moderne, come l'economia, sono nate distaccandosi dall'approccio psicologico, si sono liberate dall'intreccio tra conoscenze e intuizioni che aveva caratterizzato l'osservazione della natura e la riflessione sulle leggi del pensiero e del calcolo nell'antichità classica. Man mano che le discipline economiche si formalizzavano hanno escluso il punto di vista dell'uomo comune. Gli economisti basano le loro analisi e modelli sui comportamenti teorici di attori individuali, ma questi attori sono stati ridefiniti, avvicinando gli esseri umani a individui con razionalità perfetta, capacità informativa illimitata e potenza di calcolo, e privati di emozioni e istinti. Questo ha creato un divario tra la prospettiva degli psicologi e quella degli economisti. I primi si basano sull'analisi dei comportamenti reali e delle motivazioni delle persone, mentre i secondi utilizzano un paradigma che, pur riferendosi agli individui, assume che i comportamenti siano decisi da menti simili a computer. Tuttavia, quando economisti e psicologi studiano gli stessi fenomeni, come le scelte di investimento, il confronto tra le conseguenze derivanti dai due approcci teorici e metodologici risulta essere molto utile. Questo confronto ha portato alla nascita di una nuova disciplina, la finanza comportamentale. Numerosi contributi teorici ed empirici hanno spostato l'attenzione dalla razionalità e dalle teorie a essa collegate, verso lo sviluppo di teorie descrittive che si concentrano sui fattori che realmente influenzano il nostro comportamento quotidiano. Il termine "finanza comportamentale" si riferisce allo studio del comportamento degli attori nei mercati finanziari, adottando una prospettiva che si concentra sull'analisi e la descrizione dei fattori psicologici individuali e interpersonali che influenzano i vari processi decisionali.

Le radici storiche della finanza comportamentale sono lontane per quanto riguarda l'osservazione dei comportamenti economici reali, ma più recenti per quanto concerne il confronto di queste osservazioni con i modelli teorici degli economisti; perciò, non nasce né si sviluppa come una singola teoria organica, ma si evolve grazie ai contributi di diverse scuole di pensiero. Può essere rintracciata già ai tempi dell'economia neoclassica, con Adam Smith, uno degli economisti più influenti di tutti i tempi, noto per la teoria della "mano invisibile" che regola i mercati, scrisse un importante testo che delineava i principi psicologici del comportamento individuale, "Teoria dei Sentimenti Morali" (1759) e con Jeremy Bentham, con il suo studio sulle basi psicologiche dell'utilità. Tuttavia, l'economia neoclassica si allontanò dalla psicologia sviluppando il concetto di homo oeconomicus; un individuo sempre razionale e orientato all'efficienza, e tentando

di trasformare la disciplina in una scienza naturale. La finanza comportamentale scomparve dalla discussione economica per oltre mezzo secolo ma nel 1925 ne parlò Robert Thouless in uno dei suoi manuali di psicologia. In due capitoli del manuale, Thouless discute della psicologia del valore economico, affrontando tutti i principali nodi della psicologia economica, dalla nozione di utilità alla sua misurazione in rapporto ai desideri. Thouless è il primo a suggerire che la fonte della felicità o infelicità risiede nel flusso delle risorse, piuttosto che nel loro ammontare totale. Egli accetta il punto di vista del grande economista Alfred Marshall sul ruolo attivo delle emozioni. Marshall, nel 1895, afferma che la persona da studiare in economia è "un individuo in carne e ossa, influenzato da motivi egoistici, ma non al di sopra delle fragilità dovute a vanità". Gli individui non agiscono secondo i principi economici razionali ma sono influenzati da altre variabili, come le esperienze passate, le credenze e il contesto. Non tutti gli economisti hanno sostenuto l'integrazione tra economia e psicologia. Ad esempio, l'economista Schumpeter sottolineava la separazione tra le due discipline, un'idea che è perdurata fino a dopo la Seconda guerra mondiale. Negli anni '60 negli Stati Uniti sono iniziati i processi di integrazione, grazie all'economia sperimentale e agli sviluppi della psicologia cognitiva quando essa iniziò a descrivere il cervello come uno strumento di elaborazione delle informazioni. Psicologi come Ward Edwards, Amos Tversky e Daniel Kahneman iniziarono a confrontare i loro modelli cognitivi del processo decisionale con i modelli economici di comportamento razionale. Il 1979 segna una svolta significativa con la pubblicazione del lavoro di Kahneman e Tversky, "Prospect theory: Decision Making Under Risk", che utilizzava tecniche di psicologia cognitiva per spiegare una serie di anomalie nel processo decisionale economico razionale e come gli individui realmente reagiscono quando devono prendere una decisione. La Prospect Theory è un esempio di teoria dell'utilità attesa generalizzata, questa teoria come anche la finanza comportamentale, nasce dai dubbi sulla adeguatezza delle informazioni sui comportamenti umani data dalla teoria classica dell'utilità attesa²² di Von Neumann-Morgenstern. La Prospect Theory arriva a due conclusioni principali, in sintesi, gli individui prendono decisioni valutando i guadagni e le perdite piuttosto che in base alla ricchezza totale, si concentrano su una singola operazione che influisce sui risultati

²² La teoria dell'utilità attesa si basa sull'assunto che l'utilità di un agente in condizioni di incertezza possa essere determinata come una media ponderata delle utilità in ogni possibile stato, utilizzando come pesi le probabilità che l'agente attribuisce al verificarsi di ciascuno stato. Pertanto, l'utilità attesa rappresenta un valore medio secondo la terminologia della teoria della probabilità.

finanziari immediati, anziché considerare la situazione finanziaria complessiva. La seconda conclusione è che gli individui attribuiscono pesi decisionali diversi a seconda del contesto, si è notato come in una situazione di guadagno, mostrano una maggiore avversione alla perdita rispetto al desiderio del guadagno stesso. Al contrario, in caso di perdita, si manifesta un "effetto riflesso" in cui le persone tendono a focalizzarsi principalmente sulla situazione finale di ricchezza, trascurando la perdita iniziale. Un esempio pratico di questo fenomeno è il comportamento dei giocatori alle slot machine: essi ignorano le piccole e frequenti perdite in favore della speranza di una grande vincita, anche se la somma delle perdite minori può superare i guadagni ottenuti. Altri contributi fondamentali per lo sviluppo della teoria della finanza comportamentale includono una conferenza significativa tenuta presso l'Università di Chicago, che vide la partecipazione di studiosi di diverse correnti di pensiero (come Hogart e Reder, 1987); un'edizione speciale del 1997 del *Quarterly Journal of Economics*, una delle opere più rilevanti nell'economia politica, dedicata ad Amos Tversky e alla finanza comportamentale. Inoltre, l'assegnazione del premio Nobel per l'economia a Daniel Kahneman nel 2002 ebbe un impatto notevole, riconoscendo il suo lavoro che ha integrato la ricerca psicologica con la scienza economica, in particolare riguardo al giudizio umano e alla teoria delle decisioni in condizioni di incertezza.

Per quanto riguarda gli economisti italiani, la finanza comportamentale ha una storia molto più recente. L'unico testo sulla finanza comportamentale scritto fino ad oggi da un'economista italiana è di Barbara Alemanni (2003), la quale afferma che “non c'è nulla di più pericoloso della ricerca di modalità di investimento razionali in un mondo irrazionale”.

La finanza comportamentale, pertanto, è lo studio delle reazioni delle persone di fronte a decisioni economiche e finanziarie. Queste decisioni possono includere se spendere tutto il reddito o risparmiare, se risparmiare per scopi specifici futuri o senza un obiettivo preciso con l'intento di far crescere il proprio denaro, e se gestire i propri risparmi autonomamente o affidarsi a un esperto. Tutti gli individui devono prendere queste decisioni, alcuni lo fanno in modo consapevole, mentre altri agiscono senza rifletterci troppo. Gli psicologi distinguono tra pensiero esplicito e pensiero implicito per descrivere questi diversi approcci. Il pensiero implicito dà origine a due tipi di comportamenti: le azioni compiute senza riflettere e, ancor più frequentemente, l'inazione. Anche la scelta di non fare nulla è una azione. Al contrario, il pensiero esplicito è alla base delle azioni

pianificate attentamente o delle decisioni consapevoli di non agire. Gli economisti tradizionali sostengono che l'uomo utilizzi solo il pensiero esplicito, basandosi sull'assunto di razionalità dell'homo oeconomicus. La finanza comportamentale, invece, parte dal presupposto che le persone adottino diversi tipi di razionalità quando prendono decisioni finanziarie in situazioni di incertezza.

Lo studio del comportamento degli investitori nasce dall'esigenza di colmare il divario tra un quadro teorico-normativo razionale e un comportamento reale che sembra poco aderente ai criteri della razionalità. In altre parole, la finanza comportamentale mira a spiegare quelli che gli economisti considerano "errori". Gli investitori spesso presuppongono che i mercati siano efficienti e che i prezzi riflettano i valori fondamentali. Tuttavia, la finanza comportamentale sostiene che la realtà dimostra come il comportamento degli investitori non sia completamente razionale. Questo allontanamento dalla razionalità è attribuito a meccanismi cognitivi, come ad esempio l'eccesso di fiducia, che verranno esaminati in dettaglio. Le teorie della finanza comportamentale si sono inizialmente sviluppate attraverso test e sondaggi, per poi rivolgersi, negli anni più recenti, ai dati dell'economia reale e ad altre scienze come la medicina, utilizzando tecniche come la risonanza magnetica per individuare le aree del cervello coinvolte nelle decisioni in condizioni di incertezza. Le discussioni sulla finanza ed economia comportamentale ruotano attorno a tre punti principali:

- **Euristica:** gli attori economici spesso prendono decisioni basate su regole empiriche e approssimative piuttosto che su analisi razionali. Questo campo di studio include anche i pregiudizi cognitivi e la razionalità limitata. Quest'ultima sostiene che, nel processo decisionale, la razionalità di un individuo è limitata da vari fattori: le informazioni di cui dispone, i limiti cognitivi della sua mente e il tempo limitato per prendere una decisione. Questa teoria è stata introdotta da Herbert A. Simon. Teorie come la teoria dei prospetti²³ e la teoria dell'avversione alla perdita²⁴ rientrano nell'euristica.

²³ La Teoria del Prospetto, sviluppata da Kahneman e Tversky nel 1979, si basa sull'osservazione che le persone tendono a valutare i possibili esiti di una decisione in relazione a un punto di riferimento, o stato attuale, che potrebbe essere, ad esempio, la loro situazione al momento della decisione.

²⁴ Formulata dagli psicologi Kahneman and Tversky, premi Nobel per l'economia, l'avversione alla perdita indica la tendenza ad attribuire un peso maggiore alla perdita di una data risorsa rispetto al suo ottenimento, con un rapporto di 2:1

- **Inquadramento:** il modo in cui una decisione o una domanda viene presentata può influenzare la scelta.
- **Inefficienze di mercato:** esistono fenomeni di mercato che non trovano spiegazione nelle teorie razionali e nell'efficienza del mercato. Tra questi vi sono le valutazioni errate dei prezzi, i processi decisionali irrazionali e le cosiddette "anomalie del rendimento". Richard Thaler ha approfondito questo aspetto, scrivendo numerosi articoli che analizzano tali anomalie di mercato da una prospettiva innovativa, attraverso l'approccio della finanza comportamentale.

La finanza comportamentale si fonda sia sulla psicologia sociale sia su quella individuale. Quando un numero sufficiente di individui (o piccoli gruppi significativi) mostra comportamenti che divergono dalle aspettative razionali, questi comportamenti possono influenzare l'intero mercato. I pregiudizi cognitivi producono effetti anomali solo quando c'è una contaminazione sociale con un forte contenuto emotivo, come la paura o l'avidità collettiva, che induce comportamenti noti come "comportamento del gregge". Questo fenomeno è ben descritto nel testo "Extraordinary Popular Delusions and the Madness of Crowds" del 1841, che afferma che "gli uomini perdono la ragione in gregge e la ritrovano lentamente". Oltre alla paura e all'avidità, altre cause di comportamenti irrazionali includono l'erronea valutazione delle informazioni e gli errori cognitivi, che possono influenzare gli investitori e le loro decisioni. I critici della finanza comportamentale sostengono che queste teorie rappresentano più uno studio delle anomalie di mercato che vere e proprie branche della finanza, affermando che il mercato è efficiente e che tali anomalie saranno eventualmente corrette.

Nelle scelte di investimento, la razionalità non è l'unico fattore determinante. Le decisioni economiche e finanziarie sono significativamente influenzate dalla psicologia e dalle emozioni. L'obiettivo della finanza comportamentale è analizzare come i mercati finanziari siano influenzati dai comportamenti della società e degli individui dato che le decisioni delle persone sono condizionate da vari fattori, tra cui le esperienze personali, l'ambiente che ci circonda, le idee personali e il modo in cui le informazioni vengono presentate. Questi elementi, nel bene e nel male, influenzano l'andamento economico. La psicologia influenza le scelte economiche in cinque modi principali:

1. Emozioni e scelte possono influenzare le decisioni degli investitori, ad esempio durante periodi di alta volatilità, queste emozioni possono condurre a scelte

irrazionali. In tali momenti, le esperienze precedenti e i ricordi di errori passati possono anche condizionare le strategie future.

2. La comunicazione delle informazioni ossia il modo in cui le informazioni vengono presentate può avere un impatto rilevante sulle decisioni di investimento. Non è solo una questione di chiarezza, ma anche di sfumature e toni che possono influenzare la percezione dell'investitore.
3. I bias cognitivi, anche se la mente tende a pensare in modo razionale, può essere vittima di vari bias cognitivi. Tra i più comuni ci sono: eccessiva sicurezza o ottimismo, l'illusione di controllo su eventi incontrollabili, e la tendenza a mantenere lo status quo per evitare cambiamenti strategici. Un bias frequente è quello di prendere decisioni basandosi su convinzioni formate da esperienze passate, con l'errata presunzione che risultati simili si possano ottenere in situazioni diverse. Nel prendere decisioni, le persone spesso osservano anche il comportamento degli altri. Questo è noto come effetto gregge: se molti altri operatori prendono una decisione in una certa direzione, l'investitore si sentirà più giustificato a fare lo stesso.
4. Inefficienze di mercato, non solo gli individui possono comportarsi in modo irrazionale, ma anche i mercati possono mostrare irrazionalità e inefficienze. Queste inefficienze possono manifestarsi in valutazioni errate dei prezzi e anomalie nei rendimenti degli investimenti, mostrando comportamenti irregolari dell'intera comunità economico-finanziaria.
5. Perdite vs guadagni, l'avversione alle perdite è un fattore chiave e uno dei bias più diffusi. Una perdita può spingere un investitore in due direzioni opposte. Può indurlo a rischiare ulteriormente per recuperare velocemente, simile a un gioco d'azzardo, spesso peggiorando la situazione a causa di scelte irrazionali. Alternativamente, può portare l'investitore a mantenere la situazione invariata per paura di ulteriori perdite, evitando decisioni che potrebbero essere più vantaggiose.

Perché la finanza comportamentale è importante? Molte teorie economiche, come l'EMH (Ipotesi dei Mercati Efficienti), partono dal presupposto che gli individui agiscano in modo razionale, valutando tutte le informazioni disponibili, e che i prezzi di mercato riflettano tutte le informazioni storiche. Tutto è calcolato e guidato da analisi razionali. Ma come gestire le anomalie di mercato, gli eventi irrazionali e i fatti imprevedibili? Ci

sono fenomeni incontrollabili, anomalie di mercato come le bolle speculative, in cui i valori delle azioni divergono dai loro fondamentali economici, non possono essere spiegate semplicemente con asimmetrie informative o fallimenti della teoria dei mercati efficienti. È qui che entra in gioco la finanza comportamentale. Recenti studi psicologici hanno dimostrato che la paura di perdere denaro è tre volte maggiore del piacere di guadagnarne, spiegando perché piccole correzioni di mercato possano trasformarsi in cadute significative a causa del panico degli investitori. Allo stesso modo, acquisti di massa non giustificati da informazioni concrete, come durante le bolle speculative dei titoli tecnologici tra la fine degli anni '90 e il 2001, sono influenzati da fattori psicologici.

3.2 - Scelte in Condizioni di Incertezza

Nel modello economico discusso nei due capitoli precedenti, si assumeva che tutto fosse noto con certezza: gli investitori erano sicuri del rendimento dei propri investimenti. Una delle funzioni principali dei mercati finanziari è la gestione del rischio. Per capire come i mercati svolgano questa funzione, dobbiamo adottare un quadro concettuale che ci aiuti a comprendere come gli investitori prendano decisioni in condizioni di incertezza. Questo capitolo fornirà tale quadro concettuale, mostrando come la teoria dell'utilità attesa permetta di analizzare coerentemente le scelte che coinvolgono somme di denaro incerte o panieri di consumo incerti. In aggiunta, si esplorerà anche la percezione del rischio e la funzione del valore, elementi fondamentali per comprendere come le persone valutano e reagiscono alle situazioni di incertezza.

Von Neumann e Morgenstern hanno introdotto la funzione di utilità attesa come strumento per analizzare le decisioni in condizioni di incertezza. Questo concetto ha le sue origini nel lavoro di D. Bernoulli del 1738. L'idea di fondo è che, quando il futuro è incerto, il benessere del consumatore dipende non solo dall'alternativa scelta, ma anche dallo stato di natura che si realizza. Ad esempio, se un consumatore deve scegliere tra comprare un gelato o un ombrello e il tempo può essere piovoso o soleggiato, la soddisfazione del consumatore dipenderà sia dalla sua scelta (gelato o ombrello) sia dalle condizioni meteorologiche che si verificheranno. Se il consumatore potesse fare la sua scelta dopo che l'incertezza è stata risolta (cioè, nell'esempio, dopo aver visto che tempo fa), la sua decisione potrebbe essere analizzata in modo tradizionale. Tuttavia, spesso gli agenti economici devono prendere le loro decisioni prima di conoscere lo stato del mondo. In tal caso, la scelta e, di conseguenza, la funzione di utilità dovranno dipendere dalle probabilità associate ai diversi stati del mondo e dalle preferenze del consumatore rispetto a tali probabilità.

Supponiamo che il consumatore conosca la distribuzione delle probabilità dei vari stati di natura che potrebbero verificarsi. Questa è chiaramente un'ipotesi molto rigorosa. L'idea di von Neumann e Morgenstern è che il consumatore valuta le alternative tramite una funzione di utilità e cerca di massimizzare il valore atteso di questa funzione. Per illustrare questo concetto, si immagini che possano verificarsi solo due eventi, A e B, che si escludono reciprocamente, con probabilità q e $(1 - q)$, rispettivamente. Indichiamo con C_A e C_B i livelli di consumo associati ai due stati di natura. La funzione di utilità è indicata

con u . Possiamo definire il valore atteso di questa funzione di utilità nota anche come funzione di utilità attesa o funzione di utilità di von Neumann-Morgenstern come la media aritmetica ponderata delle utilità ottenute nei due stati di natura:

$$Eu = qu(C_A) + (1 - q)u(C_B)$$

Questa è una media ponderata dei valori che la funzione u assume nei due possibili stati di natura, con le rispettive probabilità come pesi. Ovviamente, la funzione u deve essere crescente, poiché il consumatore preferisce sempre un consumo più elevato.

In generale, il consumatore può, tramite le sue decisioni, influenzare i livelli di consumo nei diversi scenari. Si può immaginare, ad esempio, di avere a disposizione una somma di 100. Le opzioni sono di spenderla direttamente, oppure, per ipotesi, di scommetterla alla roulette, puntando sul nero. Se semplifichiamo trascurando la possibilità che esca lo 0, i due possibili risultati alla roulette sono "nero" (A) e "rosso" (B), ciascuno con una probabilità di 1/2. Se si decide di non giocare, i consumi saranno indipendenti dal risultato della roulette. Pertanto, si avrà:

$$C_A = 100$$

$$C_B = 100$$

Se invece si decide di giocare, i vostri consumi dipenderanno dal risultato. In particolare, si avrà

$C_A = 200$ (perché, se esce nero si vince e la vostra puntata viene raddoppiata) e $C_B = 0$ (perché, se esce rosso si perde tutto).

Così, la scelta di giocare o meno influenza i livelli di consumo nei diversi stati del mondo. Per determinare se è meglio giocare alla roulette o meno, un consumatore che segue il comportamento ipotizzato da von Neumann e Morgenstern confronta i livelli di utilità attesa nei due scenari.

Se non si gioca, l'utilità attesa è:

$$\frac{1}{2}u(100) + \frac{1}{2}u(100) = 100$$

Mentre se si gioca, l'utilità attesa sarà:

$$\frac{1}{2}u(200) + \frac{1}{2}u(0)$$

Quindi, è meglio giocare se:

$$\frac{1}{2}u(200) + \frac{1}{2}u(0) > 100$$

E meglio non giocare nel caso contrario. È facile verificare che, se la funzione u è lineare, il consumatore è indifferente tra giocare e non giocare; in questo caso, si dice che il consumatore è neutrale rispetto al rischio. Questo corrisponde al caso di un investitore che considera il rendimento medio di un investimento come unico criterio di scelta.

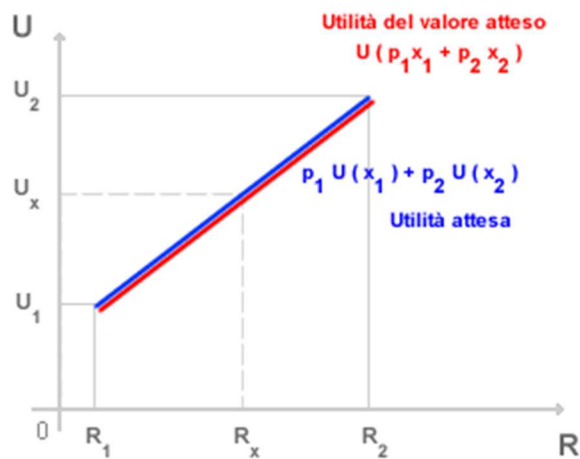


Figura 7: Neutralità al rischio

Fonte: https://www.okpedia.it/neutralita_al_rischio

Se invece la funzione u è concava (cioè, se la derivata seconda $u'' < 0$), il consumatore preferisce non giocare, dimostrando avversione al rischio.

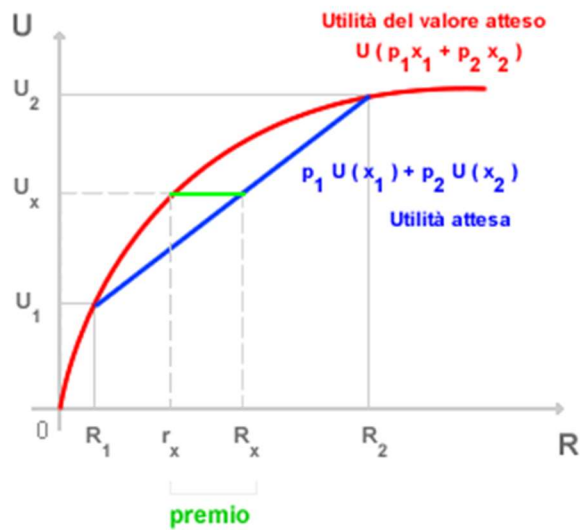


Figura 8: Avversione al rischio

Fonte: https://www.okpedia.it/avversione_al_rischio

Infine, se la funzione u è convessa (cioè, se la derivata seconda $u'' > 0$), il consumatore preferisce giocare, indicando una propensione al rischio.

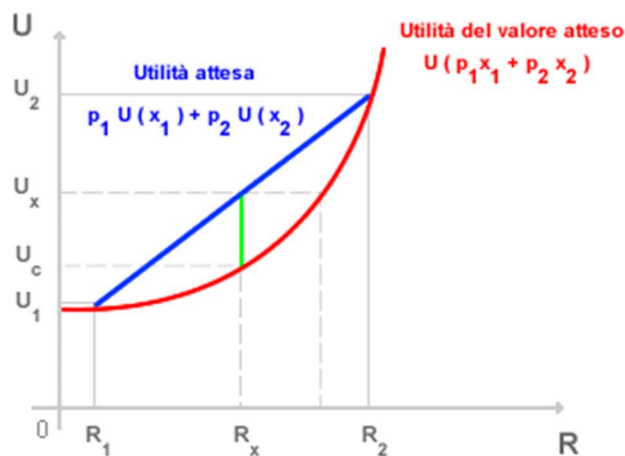


Figura 9: Propensione al rischio

Fonte: https://www.okpedia.it/propensione_al_rischio

3.2.1 - Percezione del Rischio

Dopo aver esplorato le dinamiche delle scelte in condizioni di incertezza cerchiamo di comprendere come la percezione del rischio influenzi queste decisioni, poiché essa gioca un ruolo fondamentale nel modo in cui gli individui valutano e affrontano le situazioni incerte. Il termine "rischio" è apparso nel lessico delle lingue europee alla fine del basso medioevo e si è diffuso gradualmente a partire dal XVI secolo. Si ritiene che il significato e l'uso del termine abbiano subito una notevole evoluzione durante il processo di industrializzazione, che basava il progresso umano sulla conoscenza oggettiva del mondo, ottenibile attraverso il metodo scientifico e l'indagine razionale (Lupton, 1999, 2003, 12). Con lo sviluppo del calcolo delle probabilità, si è affermata una visione del rischio come possibilità di misurare e ordinare le probabilità e gli impatti delle manifestazioni future del mondo. Fu allora proposta una distinzione da Knight, tra rischio, che rappresenta una situazione in cui è possibile assegnare stime probabilistiche agli eventi futuri e l'incertezza, in cui non è disponibile una stima delle probabilità. La possibilità di misurare la media dei rendimenti attesi e le relative deviazioni (rischio) è un forte incentivo per un investitore che potrebbe anche decidere di rinunciare a un beneficio immediato in vista di un possibile maggiore vantaggio futuro. Tuttavia, è importante riconoscere che l'idea della calcolabilità e dell'oggettività del rischio non si adatta perfettamente alle caratteristiche della mente umana.

Nella teoria finanziaria, il rischio di un investimento è generalmente definito in due modi:

- Come varianza dei rendimenti attesi, se l'investimento si trova sulla frontiera efficiente.
- Come covarianza con un portafoglio di mercato, se l'investimento non si trova da solo sulla frontiera efficiente ma può contribuire a formare un portafoglio efficiente quando combinato con altri investimenti.

In questo contesto, il rischio è visto come un fenomeno oggettivo, in cui la percezione soggettiva non ne altera la valutazione, ma piuttosto ne influenza l'accettabilità.

Questi risultati si basano su due ipotesi fondamentali: una riguarda le proprietà statistiche dei rendimenti degli investimenti e l'altra le preferenze degli investitori:

- I rendimenti attesi devono seguire una distribuzione normale.

- Gli individui devono agire massimizzando l'utilità attesa, ponderando le utilità degli stati futuri con le rispettive probabilità.

Si ritiene perciò che, per garantire la coerenza della varianza come misura del rischio, i rendimenti debbano seguire una distribuzione normale, dato che questa distribuzione può essere descritta esclusivamente in termini di media e varianza. Le funzioni di utilità usate in economia e finanza sono crescenti e concave, questo significa che le persone preferiscono avere più ricchezza e accettano investimenti rischiosi solo se credono di ottenere un rendimento medio superiore a quello privo di rischio, dimostrando avversione al rischio; perciò, deve esistere una relazione positiva tra il rendimento atteso e il rischio degli investimenti. Il sistema finanziario moderno permette le condizioni per un processo di feedback e apprendimento, aiutando gli individui a sviluppare un atteggiamento più razionale nella percezione e valutazione dei rischi finanziari. Ad esempio, la disponibilità di una grande quantità di informazioni e analisi retrospettive, la crescente diffusione della cultura finanziaria e la liquidità dei mercati, che consente decisioni frequenti e reversibili, contribuiscono a questo processo. Tuttavia, le decisioni più significative non vengono prese frequentemente e spesso presentano situazioni nuove: ad esempio, si va in pensione una sola volta e non è possibile rivedere il piano di accantonamento se quello precedente si rivela inadeguato. Pertanto, l'apprendimento basato sull'esperienza diretta non sempre rappresenta una soluzione adeguata ai problemi legati all'incapacità dei risparmiatori di valutare correttamente i profili di rischio e rendimento degli investimenti.

La finanza comportamentale, esaminando la percezione del rischio da una prospettiva principalmente descrittiva, ha portato a una visione meno uniforme e oggettiva del concetto di rischio. La teoria del prospetto, di cui si è discusso in precedenza, rappresenta un valido punto di partenza per analizzare il rischio e la sua percezione, mettendo in discussione un importante principio della finanza classica, ovvero l'avversione al rischio da parte degli investitori. Secondo la teoria del prospetto, l'atteggiamento degli investitori verso il rischio non è predeterminato, ma varia in base alla situazione specifica. Le propensioni degli investitori cambiano a seconda che si considerino guadagni o perdite. Da molto tempo esistono prove sperimentali che indicano come la varianza non sia necessariamente un buon indicatore del rischio (Slovic, 1972). Dato che la percezione del rischio è influenzata dal contesto, è utile concentrare l'attenzione sulle decisioni di investimento finanziario. La finanza comportamentale si basa sul principio che i meccanismi cognitivi e decisionali della maggior parte delle persone siano simili in molti

aspetti; tuttavia, la cultura finanziaria e l'esperienza nel settore degli investimenti possono alterare la percezione del rischio. È quindi importante verificare se esistono differenze significative tra risparmiatori e "professionisti della finanza". Si tende spesso a pensare che, mentre la percezione dei risparmiatori sia lontana dai modelli normativi della finanza classica, i professionisti, grazie alla loro formazione teorica e pratica professionale, che favoriscono un rapido apprendimento, siano più allineati con il rigore della finanza classica. La spiegazione più probabile è che, mentre i professionisti definiscono il rischio in termini coerenti con la teoria finanziaria classica, essi lo percepiscono in modo più sfaccettato e meno oggettivo. Olsen (1997) ha condotto una ricerca negli Stati Uniti su consulenti finanziari e investitori facoltosi che gestivano autonomamente i loro investimenti. Ha chiesto loro di stilare una lista aperta delle prime cose che venivano in mente quando pensavano al rischio di un investimento finanziario. È emerso che metà degli intervistati forniva più di due definizioni alternative, vedendo il rischio come un concetto con diverse dimensioni, nessuna delle quali prevaleva nettamente sulle altre. Quello che sappiamo dalla teoria del prospetto che dalle ricerche sulla percezione del rischio è che gli investitori tendono a focalizzarsi maggiormente sulla possibilità di incorrere in perdite piuttosto che sulla semplice variabilità dei risultati. In molti casi, queste due dimensioni del rischio sono così strettamente legate da risultare praticamente equivalenti, soprattutto nel caso di investimenti che offrono rendimenti positivi. In situazioni in cui è più probabile incorrere in perdite piuttosto che guadagnare, l'investimento con minore volatilità risulta essere anche quello con una maggiore probabilità di perdita. Nella finanza classica, questo approccio sembra improbabile poiché si assume che gli investitori considerino solo investimenti che, ai valori correnti, abbiano un rendimento atteso positivo. La teoria del prospetto, però, evidenzia che gli investitori valutano le opzioni di investimento rispetto a un punto di riferimento, che spesso non coincide con il valore attuale ma piuttosto con un valore passato. Perciò la percezione del rischio è influenzata dal contesto in cui vengono prese le decisioni. Studi sperimentali (Thaler e Johnson, 1990) confermano l'idea diffusa che gli investitori siano più inclini ad assumere rischi nei mercati rialzisti rispetto a quelli ribassisti, percependo meno rischi nel primo caso rispetto al secondo. Questo comportamento può essere spiegato attraverso vari meccanismi cognitivi, tra cui il cosiddetto "effetto hot hand" (Gilovich, 1985). Questo termine deriva dal basket, dove si crede che i giocatori che stanno segnando molti punti abbiano la "mano calda" e debbano quindi tentare più tiri. Nonostante la convinzione che alcuni giocatori siano particolarmente ispirati in certe partite, un'analisi

statistica rigorosa delle loro prestazioni ha dimostrato che la "mano calda" è per lo più un'illusione, con le migliori prestazioni che sono semplicemente fluttuazioni casuali intorno alla media. Allo stesso modo, gli investitori, quando vengono premiati da un mercato favorevole, si sentono più fiduciosi nelle loro capacità decisionali e meno preoccupati delle possibili perdite.

Un altro elemento che potrebbe spiegare le differenze nella percezione del rischio è l'overconfidence, un argomento che esamineremo più approfonditamente nel prossimo sottocapitolo. Questa distorsione cognitiva porta a una sottostima della variabilità degli eventi (Tversky e Kahneman, 1974). Alcuni studiosi suggeriscono che nei mercati finanziari, l'overconfidence sia alimentata dalla sopravvalutazione delle proprie capacità nel determinare i risultati degli investimenti (Gervais e Odean, 2001). In un mercato in crescita, dove si ottengono frequentemente risultati positivi, l'overconfidence tende ad aumentare, mentre in un mercato in declino essa si ridurrebbe. Tuttavia, nonostante la coerenza di tale relazione tra percezione del rischio e andamento del mercato con le evidenze teoriche e empiriche, non si può considerare un dato di fatto inconfutabile. Infine, un fattore che influisce sulla percezione del rischio è la limitata conoscenza del prodotto o la difficoltà nel valutare i suoi elementi distintivi. La percezione di un legame tra conoscenza e rischio è comprensibile, anche se è necessario chiarire meglio cosa si intende per conoscenza. Spesso, infatti, si confonde la conoscenza con la familiarità: la familiarità è un'euristica secondo cui le persone attribuiscono maggiore frequenza o importanza agli eventi perché sono più presenti nella loro memoria (Tversky e Kahneman, 1974; Gilovich, 1981).

Oltre a questi aspetti, è stato anche studiato come la percezione del rischio differisca tra uomini e donne, infatti negli ultimi trent'anni, la letteratura scientifica si è concentrata proprio su questa differenza, senza tuttavia giungere a una posizione univoca e universalmente accettata. Diversi studiosi hanno evidenziato notevoli differenze tra uomini e donne nell'approccio al rischio e nelle scelte finanziarie, senza però riuscire a chiarire ruoli e comportamenti in modo esaustivo. In primo luogo, va ricordato che i mercati finanziari sono più frequentati dagli uomini rispetto alle donne (Merrill Lynch, 1996). In generale, sembra che le donne si percepiscano come investitrici più conservative e che, di conseguenza, vengano loro proposti prodotti finanziari meno rischiosi rispetto a quelli offerti agli uomini (Wang, 1994; Jianakoplos e Bernasek, 1996; Merrill Lynch, 1996). Uno studio condotto da Eckel e Grossmann nel 2001 ha evidenziato come le donne

si descrivano, e vengano descritte anche dagli uomini, come meno inclini al rischio, quindi più avverse al rischio. Ai partecipanti veniva chiesto di scegliere tra diverse alternative economiche, con vari gradi di rischio. È emersa una significativa differenza nelle scelte tra uomini e donne: queste ultime optavano costantemente per scenari a minor rischio. Anche la propensione al rischio varia notevolmente tra investitori professionisti di genere maschile e femminile, come dimostrato da una ricerca condotta da Olsen e Cox nel 2001.

I risultati indicano che:

- le donne prestano maggiore attenzione agli indici di variabilità associati a possibili andamenti negativi piuttosto che a quelli positivi;
- le donne tendono a considerare più rischiose le tipologie di investimento con maggiori possibilità di perdita;
- gli uomini tendono a considerare più rischiosi gli investimenti caratterizzati da una maggiore volatilità del valore.

Anche uno studio più recente (Gysler, Kruse e Schubert, 2002) ha mostrato significative differenze psicologiche nella valutazione del rischio in contesti di incertezza. In particolare, sembra esistere una correlazione significativa tra la percezione del rischio in condizioni di incertezza e alcune differenze individuali nelle caratteristiche di competenza e overconfidence, che distinguono maschi e femmine. Questa ricerca va a evidenziare come le differenze di genere siano un fattore cruciale nella previsione delle decisioni individuali in condizioni di incertezza. In situazioni di incertezza, all'aumentare delle conoscenze emerge una marcata differenza tra maschi e femmine:

- i maschi mostrano una significativa avversione al rischio e all'incertezza;
- le femmine, al contrario, manifestano una propensione al rischio e all'incertezza che non cambia con l'aumentare delle conoscenze.

In altre parole, le donne sembrano essere più inclini al rischio e all'incertezza, indipendentemente dalle conoscenze acquisite riguardo la situazione decisionale. Tuttavia, altri studi contraddicono questa linea di pensiero, suggerendo che le differenze di genere nei processi decisionali astratti scompaiono in contesti di investimento reale o in situazioni con un basso profilo di rischio (Schubert et al., 1999; Kruse e Thompson, 2002). In situazioni di forte ambiguità, le donne sembrano tollerarla peggio degli uomini,

sebbene entrambi dimostrino meno capacità di tollerare l'ambiguità in situazioni nuove e non familiari rispetto a quelle conosciute (Powell e Ansic, 1998). In conclusione, sembra che esistano differenze di genere confermate riguardo alla tolleranza e percezione dell'ambiguità, mentre le differenze di genere nella percezione del rischio rimangono un campo ancora dibattuto e bisognoso di ulteriori approfondimenti scientifici.

3.2.2 - La Funzione del Valore

Nei sottocapitoli precedenti si è iniziato ad analizzare i punti chiave della teoria del prospetto, elaborata da Kahneman e Tversky, la funzione del valore è un concetto centrale in questa teoria dato che permette ancora di più analizzare come gli individui valutano e prendono decisioni in condizioni di incertezza. Sappiamo che la teoria del prospetto emerge come alternativa alla teoria dell'utilità attesa e sappiamo che alla base della teoria c'è la convinzione che gli individui prendano unicamente decisioni razionali basate su guadagni attesi ponderati per la loro probabilità ma abbiamo visto che la percezione del rischio spesso diverge dalla razionalità pura. La funzione del valore spiega come gli individui tendano a percepire le perdite più intensamente rispetto ai guadagni di pari entità, e come le decisioni siano influenzate dal punto di riferimento soggettivo piuttosto che dal valore assoluto degli esiti. La teoria del prospetto è una combinazione di una formulazione matematica con elementi psicologici della valutazione individuale e il principio base della teoria dell'utilità attesa, secondo cui la scelta più razionale che può prendere un individuo è quella che massimizza il valore atteso di ogni evento ponderato per la sua probabilità. Kahneman e Tversky introducono una funzione del valore, nella quale le probabilità degli eventi possibili sono ponderate attraverso un peso π , che rappresenta l'importanza che ogni esito ha nella valutazione dell'individuo.

La funzione del valore è descritta dall'equazione:

$$v(\tilde{x}) = \sum_{i=1}^n \pi(p_i) v(x_i)$$

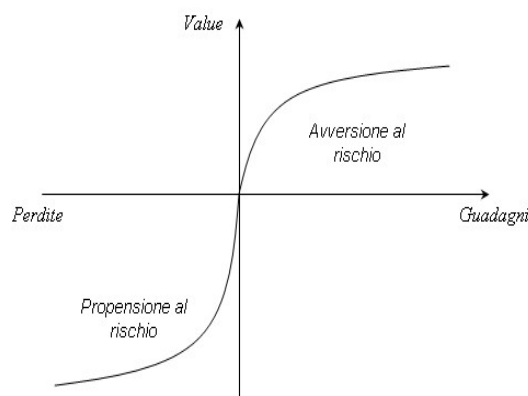


Figura 11: Funzione del valore

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

Questa funzione del valore ha un andamento non lineare: considerando il centro del grafico come lo status quo del decisore, la funzione è concava nella regione dei guadagni e convessa nella regione delle perdite. In altre parole, piccole fluttuazioni vicine al punto di partenza influenzano di più le decisioni rispetto a grandi variazioni più distanti da quel punto. Dal grafico si nota che la curva è più ripida nella regione delle perdite, spiegando così il bias dell'avversione alle perdite, ossia come un guadagno e una perdita dello stesso importo assoluto non hanno lo stesso effetto sulla scelta, poiché una perdita ha un impatto molto più sentito dall'individuo, questo significa che le persone tendono a valutare separatamente i guadagni e le perdite e danno meno peso ai guadagni rispetto alle perdite, il che spiega l'asimmetria della funzione di valore. La differenza di pendenza tra guadagni e perdite dato che nella regione delle perdite, la funzione è più ripida e convessa, mentre nella regione dei guadagni, è più piatta e concava, questa differenza permette di prevedere l'andamento decisionale degli individui. L'asimmetria della funzione spiega perché gli individui spesso rifiutano combinazioni di eventi che, nel complesso, aumenterebbero la loro ricchezza, Kahneman e Tversky fecero vari esperimenti per raggiungere questo risultato.

In sostanza:

1. Come esiti ci sono guadagni e perdite e sono valutati rispetto a un punto di riferimento.
2. In entrambe le aree (guadagni e perdite) c'è meno sensibilità ai cambiamenti.
3. Nel settore delle perdite, la funzione è più ripida rispetto a quello dei guadagni.

Queste conclusioni permettono di evidenziare due aspetti cruciali legati alla percezione soggettiva delle probabilità ossia le probabilità basse tendono a essere sopravvalutate e le probabilità medie e alte tendono a essere sottovalutate.

Il modello proposto da Kahneman e Tversky descrive semplicemente il comportamento umano durante il processo decisionale, non suggeriscono che le persone dovrebbero agire secondo il modello, ma piuttosto cercano di spiegare "come" le decisioni vengono effettivamente prese. Il loro obiettivo era identificare i meccanismi che spiegano il comportamento decisionale per migliorare la capacità di previsione, dato che la teoria dell'utilità si era dimostrata inadeguata in questo. Nella teoria del prospetto troviamo molti punti che differiscono dalla teoria dell'utilità attesa, ad esempio già dalla

terminologia notiamo un cambiamento, vediamo la sostituzione del concetto di "utilità" con quello di "valore", questo non è solo un cambiamento formale ma un nuovo modo di valutare le scelte. Un'altra differenza è che l'utilità è generalmente considerata in termini di benessere netto, mentre il valore si riferisce a guadagni o perdite rispetto a un punto di riferimento neutro. Kahneman e Tversky arrivano alla conclusione che spesso le alternative disponibili non vengono analizzate con la tradizionale funzione di utilità, ma con una funzione di valore che si riferisce alle variazioni della ricchezza piuttosto che alla posizione finale dell'individuo. In sintesi, la teoria del prospetto e la funzione di valore di Kahneman e Tversky offrono una nuova modo per comprendere e prevedere le decisioni umane, in particolare evidenziando il significato delle perdite e dei guadagni percepiti in relazione a un punto di riferimento.

3.3 – Bias Emotivi

In che modo vengono prese le decisioni finanziarie? Quali processi mentali avvengono quando una persona deve scegliere se comprare un'azione in borsa o decidere se vendere o conservare un titolo che sta salendo o scendendo di valore? A differenza di quanto suggerito dall'economia classica e dal senso comune, le scelte degli investitori non seguono sempre i principi razionali della logica e della statistica quando decidono su quali titoli investire. Studi empirici hanno rivelato che le decisioni finanziarie, così come molte altre decisioni significative, sono spesso influenzate da bias cognitivi. Questi errori di giudizio si manifestano in modo quasi automatico e inconsapevole, specialmente quando dobbiamo prendere decisioni cruciali per la nostra vita e il nostro benessere, come nel caso degli investimenti finanziari.

Secondo l'economia classica, la decisione è vista come un'attività cognitiva sequenziale, con l'homo oeconomicus come modello del decisore. Questo individuo è perfettamente razionale, avverso al rischio, poco influenzabile da processi emotivi, con preferenze ben definite, e capace di scegliere in modo imparziale. Il decisore razionale può fare previsioni valutando costi, benefici e probabilità degli eventi, analizzando attentamente ogni opzione. Seguendo una serie di assiomi, l'homo oeconomicus prende sempre la decisione migliore per sé. Tuttavia, nella realtà, le decisioni degli individui spesso violano l'assunto di razionalità delle preferenze. La scarsa o totale assenza di razionalità nelle decisioni finanziarie è evidente, specialmente quando si considerano le anomalie nella costruzione dei portafogli individuali. Ad esempio, è comune avere portafogli poco diversificati sia per tipologia che per area geografica, o mostrare riluttanza a vendere titoli che hanno perso valore. Queste sono solo alcune delle deviazioni comportamentali degli investitori rispetto ai principi dell'economia standard. Questi limiti sono principalmente dovuti al fatto che, come individui, siamo inclini a errori di percezione ed elaborazione delle informazioni (bias cognitivi).

Cosa sono i bias cognitivi? Per quale motivo esistono? E in che modo influenzano le nostre scelte e azioni? In psicologia, il termine "bias" descrive la propensione della nostra mente a commettere errori di valutazione o giudizio. Sebbene in italiano potremmo tradurre "bias" con "pregiudizio", questo termine risulta troppo limitativo per descrivere la vasta gamma di errori che la nostra mente può generare. Inoltre, il pregiudizio stesso è visto come una forma di distorsione cognitiva. Perciò, anche nella terminologia

scientifica italiana, si preferisce mantenere il termine "bias" per indicare questi errori. I bias derivano dalla propensione della nostra mente e del nostro cervello ad acquisire ed elaborare informazioni (attraverso il ragionamento e il pensiero) utilizzando un numero ristretto di regole, conosciute come euristiche. Le euristiche cognitive sono strategie che la nostra mente utilizza in modo automatico per semplificare la complessità dei problemi, queste scorciatoie mentali permettono di pensare più velocemente riducendo lo sforzo cognitivo, evitando la necessità di elaborare e memorizzare grandi quantità di informazioni o fare calcoli precisi su frequenze e probabilità. Le euristiche, quindi, funzionano permettendo la creazione di una versione semplificata ma coerente della realtà. Esistono tre principali euristiche cognitive: disponibilità, rappresentatività e ancoraggio.

Nell'euristica della disponibilità giudichiamo la probabilità che un evento accada (sia finanziario che di altro tipo) in base a quanti esempi simili si riescono a ricordare. Quanto più facilmente la nostra mente riesce a recuperare dalla memoria situazioni analoghe a quella in esame, tanto più alta sarà la probabilità che attribuiamo a quell'evento. Ad esempio, gli investitori tendono a focalizzarsi sulle azioni che ricevono una maggiore copertura mediatica.

Nell'euristica della rappresentatività si pensa che un numero abbia più probabilità di uscire se non è stato estratto da un po' di tempo. Questo è legato a una convinzione errata, nota come fallacia del giocatore d'azzardo, dove si crede che un evento casuale come può essere l'estrazione di un numero, diventi più probabile solo perché non si è verificato di recente, in più spesso non viene considerata la dimensione del campione, portandoci a fare valutazioni sbagliate.

L'euristica dell'ancoraggio rappresenta la tendenza a fare troppo affidamento su un valore iniziale, chiamato ancora, che ci viene fornito prima di prendere una decisione. Questo valore iniziale ha un impatto significativo sul nostro giudizio. Ad esempio, negli acquisti online, i prodotti vengono spesso mostrati con il prezzo attuale e il presunto prezzo originale. La nostra mente valuta l'affare basandosi sul prezzo originale. Allo stesso modo, quando si stima la probabilità di un evento casuale, si parte da un valore iniziale che viene poi aggiustato, sia per eccesso che per difetto.

Tuttavia, a causa della nostra evoluzione verso un sistema di pensiero euristico e intuitivo, la nostra mente tende a deviare dagli standard di razionalità assoluta, generando errori sistematici noti come bias. Si stima che il nostro cervello sia soggetto a oltre 180 bias,

che possono riguardare la percezione, la memoria, l'attenzione, il giudizio e il pensiero, tutti volti a ridurre l'eccesso di informazioni a cui siamo esposti. Tra questi, circa una decina influiscono significativamente sulle decisioni, specialmente quelle finanziarie.

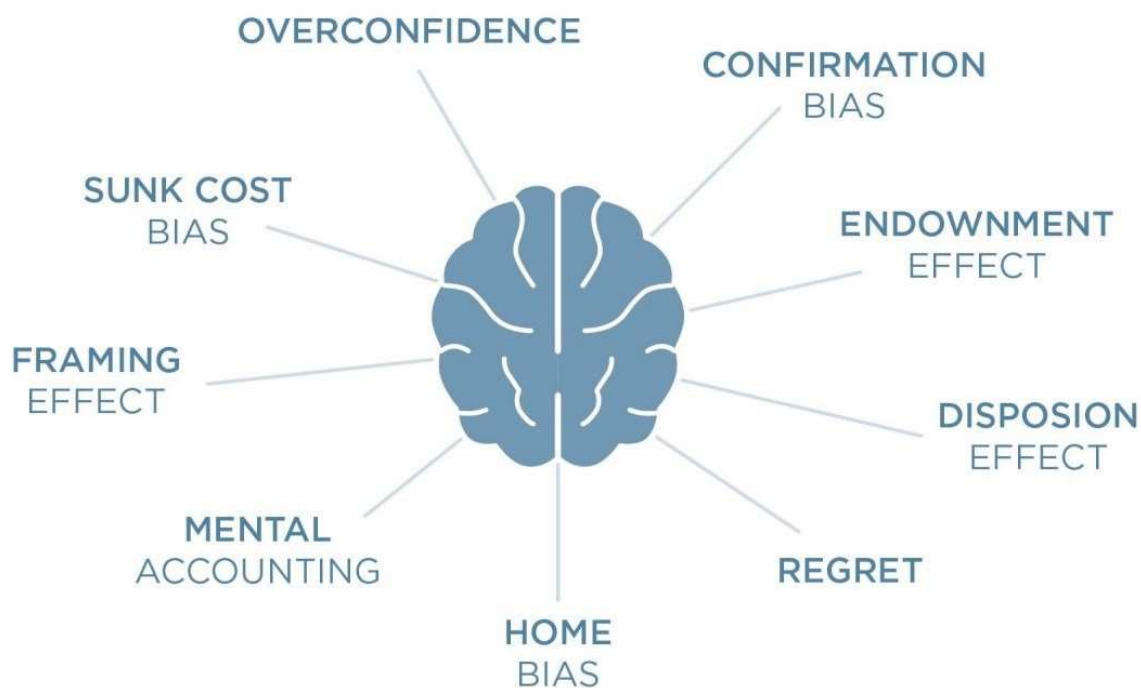


Figura 12: Bias cognitivi e processi decisionali

Fonte: <https://neocogita.com/wp-content/uploads/2017/03/bias-cognitivi.pdf>

- L'*overconfidence* è un bias comune nelle decisioni d'investimento e riguarda l'eccessiva fiducia nelle proprie capacità e previsioni. In sostanza, le persone tendono a sopravvalutare la loro abilità nel prevedere come andranno le cose. Questo comporta troppo ottimismo da parte dell'investitore che lo porterebbe a fare previsioni distorte troppo a proprio favore e non oggettive. Spesso, all'*overconfidence* è accompagnato l'illusione di controllo, ovvero l'incapacità di riconoscere il ruolo del caso nelle situazioni, pensando che tutto dipenda dalle proprie abilità personali. Dopo una serie di successi, l'*overconfidence* può crescere portando l'investitore a credere di poter battere il mercato basandosi solo sulle proprie capacità.
- Il *confirmation bias* è un bias che porta gli individui a considerare più valide le informazioni che confermano le loro scelte o convinzioni, ignorando quelle che le potrebbero contraddire. Per confermare questo bias sono stati svolti numerosi

studi di psicologia, è stato chiesto ai partecipanti di verificare una regola logica (se p allora q). Quello che è risultato da questi esperimenti è che la maggior parte delle persone tendono a cercare prove che confermano la regola, anziché di cercare quelle che potrebbero smentirla. Questo comportamento accade anche negli investimenti, dove gli investitori tendono a ignorare le informazioni che mettono in dubbio le loro decisioni.

- *Hindsight bias*, o bias del "senno di poi" è il bias, che, come indica il nome, è la tendenza a pensare che un evento fosse prevedibile solo dopo che questo è accaduto: "Sapevo che sarebbe andata così!". Nei mercati finanziari spesso vengono presentati i movimenti come se fossero stati prevedibili, come se i rialzi o i ribassi fosse evidenti già prima, quando in realtà non è così dato che spesso questi movimenti sono il risultato di fattori casuali o comunque difficili da anticipare.
- *Endowment effect* o *effetto dotazione* si manifesta quando le persone attribuiscono un valore più alto a un oggetto che già possiedono, rispetto al valore che gli attribuirebbero se dovessero acquistarlo. Questo fenomeno è strettamente collegato alla teoria dell'avversione alle perdite (*loss aversion*), secondo la quale il dolore di perdere un oggetto che già si possiede sarà maggiore rispetto al piacere che deriva dal suo acquisto. Questo spiega la riluttanza degli investitori a vendere i titoli che già possiedono nel loro portafoglio.
- *Disposition effect* o *effetto di disposizione* è un comportamento comune in finanza, ed è la propensione a vendere i titoli che hanno guadagnato valore e mantenere invece quelli che hanno perso valore. In realtà l'investitore dovrebbe tenere in portafoglio i titoli con una migliore performance e vendere quelli che vanno peggio, poiché i primi sono quelli più promettenti. Questo comportamento irrazionale dell'investitore è legato a fattori emotivi, vendere un titolo che è cresciuto di valore genera orgoglio e soddisfazione, mentre mantenere un titolo che ha perso valore può essere visto come un modo per evitare di ammettere di aver fatto un errore.
- *L'home bias* indica la tendenza degli investitori a diversificare poco il proprio portafoglio di titoli, preferendo quelli nazionali rispetto a quelli esteri. Gli investitori tendono a percepire titoli del proprio paese come più familiari e più facili da monitorare e gestire. Tuttavia, questa inclinazione può limitare le scelte di investimento riducendo guadagni e opportunità e aumentando i rischi.

- Il *regret/worry* o *rimpianto e preoccupazione* è una delle emozioni che più influisce sulle decisioni. Il rimpianto può derivare sia da una scelta errata (rimpianto per commissione) o invece dal dispiacere per non aver preso una decisione che avrebbe potuto essere vantaggiosa (rimpianto per omissione). Il rimpianto può influenzare le decisioni in due modi: prima di scegliere la paura di rimpiangere può portare a fare un'eccessiva riflessione sulla questione, infine, il non riuscire a decidere (rimuginio). Dopo che la decisione è stata fatta, gli individui possono cercare di ridurre la delusione attuando comportamenti irrazionali, come evitare di cercare soluzioni alternative o giustificare i propri errori.
- I *costi irrecuperabili*, o "*sunk costs*," sono spese come investimenti, acquisti o prestiti che non possono essere recuperate. In teoria questi costi irrecuperabili non dovrebbero influenzare le decisioni future ma spesso accade che si continui a sostenere un'attività o un progetto solo perché si è già investito tempo o denaro, anche se questo non porta a benefici. Un esempio comune è quando si rimane al cinema anche se il film non piace, solo perché si è pagato il biglietto, mentre si potrebbe usare meglio quel tempo. Questo bias coinvolge sia l'emozione del rimpianto che il modo in cui si pensa al passato o al futuro.
- *Attribution* bias accade quando, rendendoci conto di aver fatto una scelta errata, tendiamo a dare la colpa a fattori esterni invece di assumerci le responsabilità. Questo fenomeno è noto come bias di attribuzione ed è una risposta all'avversione al rimpianto, in più questo spiega perché molte persone seguono il comportamento della maggioranza quando devono prendere decisioni importanti; infatti, fare una scelta condivisa può ridurre il disagio associato all'aver preso decisioni errate in modo autonomo.
- *Mental accounting* è un fenomeno che avviene nella mente delle persone e consiste nel suddividere i propri soldi in diverse categorie mentali. In pratica, si creano veri e propri budget per le spese e si classifica la ricchezza e il reddito in vari compartimenti. Da una prospettiva razionale, questo comportamento viola il principio di neutralità del denaro, ossia che tutto il denaro dovrebbe essere trattato allo stesso modo nelle decisioni finanziari. Tuttavia, la contabilità mentale può risultare utile per gestire le risorse economiche in maniera più semplice e organizzata.
- *Effetto Framing* o *effetto inquadramento* è tra i bias decisionali più studiati in psicologia. Questo fenomeno descrive come le preferenze degli individui possano

cambiare in base a come viene presentato il problema. Il modo in cui le informazioni sono comunicate, la scelta delle parole, l'accento su certi dettagli rispetto ad altri o il contesto generale possono influenzare la valutazione delle opzioni. L'effetto framing porta spesso le persone a valutare le alternative in maniera limitata e troppo semplificata, facilitando una decisione basata su un punto di vista specifico.

Le teorie più recenti nelle scienze cognitive e nelle neuroscienze rivelano che si utilizzano due sistemi mentali per prendere decisioni, è conosciuta come teoria del doppio processo. C'è il Sistema 1 che è rapido e intuitivo, e il Sistema 2, più lento e riflessivo. Il Sistema 1 funziona automaticamente ed è influenzato dalle emozioni; infatti, è quello più vittima degli errori o bias. Al contrario, il Sistema 2 utilizza regole e algoritmi, è deduttivo e richiede un pensiero consapevole e attento. A livello cerebrale, il Sistema 1 è associato all'attività delle aree limbiche del cervello, che gestiscono le emozioni, mentre il Sistema 2 è controllato dalle aree frontali, responsabili del pensiero analitico, dell'inibizione dei comportamenti e della risoluzione dei problemi. La transizione da uno stile di pensiero all'altro dipende dalla situazione in cui si trova l'individuo, dal tipo di problema decisionale che deve affrontare e dal suo stile cognitivo abituale, ovvero la tendenza a preferire un approccio più analitico o più impulsivo.

Le euristiche e i bias cognitivi menzionati sono fenomeni mentali che si manifestano in modo automatico, sistematico e costante. Le ricerche scientifiche attuali hanno identificato centinaia di bias, con nuovi aggiunti continuamente. Una questione molto rilevante, sia scientificamente che dal punto di vista pratico-finanziario, è: ci sono metodi per eliminare, controllare o almeno ridurre l'influenza dei bias cognitivi sui nostri processi di pensiero e decisione? Lo studio dei bias cognitivi è relativamente recente ma nuove ricerche sui processi decisionali hanno trovato tecniche per correggere i bias cognitivi attraverso interventi mirati. Questi interventi sono noti come processo di debiasing, il debiasing si basa sull'idea che il ragionamento umano possa avvicinarsi agli standard normativi delle teorie economiche tradizionali grazie all'uso di strumenti e regole. Per iniziare un'attività di debiasing bisogna partire dall'intervento esterno, secondo Daniel Kahneman, anche se le persone possono riconoscere e percepire l'influenza dei propri bias, è molto improbabile che riescano ad autocorreggersi solo con la forza di volontà. Per questo è necessaria un monitoraggio esterno. Il debiasing mira a identificare le strategie più efficaci per ridurre l'impatto dei bias cognitivi nelle decisioni personali, sviluppano strumenti e

metodi che aiutino le persone ad utilizzarle. Alcune di queste strategie includono dei protocolli di intervento progettati per aumentare la consapevolezza dei propri bias (poiché nella maggior parte dei casi le persone non riconoscono i bias che influenzano le loro scelte) e, attraverso specifiche tecniche di training, migliorare le loro abilità logiche e deduttive. Uno degli obiettivi è rendere più automatiche le abilità tipiche del Sistema 2, precedentemente descritto, in modo che possano operare come quelle del Sistema 1. Ricerche scientifiche hanno sviluppato protocolli di intervento volti a cambiare il modo in cui gli individui prendono decisioni. Questi protocolli, per esempio, incoraggiano a valutare il problema sotto diversi punti di vista e invitano gli individui a considerare ipotesi alternative che altrimenti verrebbero ignorate. Questo metodo è efficace soprattutto nel ridurre l'effetto framing, che si verifica quando una persona valuta una situazione da un unico punto di vista. In più, esistono dei veri e propri protocolli di training suddivisi in due fasi: una parte teorica, in cui vengono spiegati i principali bias decisionali, il loro funzionamento e le strategie per correggerli; e una fase pratica che prevede simulazioni in cui i partecipanti devono fare scelte e valutazioni. Questo permette di valutare quanto manifestano specifici bias. Al termine delle simulazioni, i partecipanti sono invitati a fornire un'autovalutazione della loro performance per misurare la consapevolezza dei propri bias. Inoltre, ricevono un feedback su quanto sono stati influenzati dai bias. Questi protocolli si sono rivelati molto utili nel ridurre l'impatto dei principali bias decisionali sia nel breve che nel lungo periodo. Alcune tecniche si focalizzano su specifici bias specifici, ad esempio, è stato dimostrato che la pratica della mindfulness può ridurre gli effetti del sunk-cost bias, dato che la mindfulness aiuta a concentrare l'attenzione sul presente e sulle sensazioni fisiche, come il respiro, questo permette di liberare la mente da pensieri intrusivi. Questo è efficace contro il sunk-cost bias che è fortemente influenzato da emozioni come il rimorso e dal tempo (focus sul passato o sul futuro). Nuove ricerche suggeriscono che la mindfulness potrebbe essere usata in modo più ampio come strumento di debiasing, poiché può migliorare le varie fasi del processo decisionale, come il riconoscimento degli obiettivi, la raccolta di informazioni rilevanti, la valutazione consapevole delle alternative e l'apprendimento dai feedback. Questo approccio è chiamato mindful decision making. Attualmente, il debiasing è ancora in fase di ricerca e sviluppo, ma si prevede che presto saranno disponibili strumenti pratici che aiuteranno le persone a migliorare le loro capacità decisionali e a gestire l'influenza dei bias cognitivi.

In sintesi, le ricerche degli ultimi decenni mostrano che in realtà gli investitori fanno scelte sub-ottimali, commettendo errori in modo prevedibile a causa dell'uso involontario di euristiche o scorciatoie mentali. Gli studi di Kahneman e Tversky sono stati fondamentali per capire queste euristiche e per proporre modelli alternativi di comportamento. Questi studi ci hanno aiutato a capire meglio i limiti della razionalità degli investitori, fondamentalmente si è arrivati alla conclusione che gli investitori non sempre agiscono in modo razionale o nel loro migliore interesse, come suggerisce la teoria della razionalità limitata che spiega che le decisioni degli investitori sono spesso influenzate da limiti cognitivi e informativi, portando a scelte non ottimali. Inoltre, la teoria dei mercati inefficienti mette in dubbio l'idea che i mercati siano perfettamente efficienti, sostenendo che i prezzi delle attività finanziarie non riflettano sempre tutte le informazioni disponibili. Queste inefficienze sono dovute dai bias cognitivi e dai limiti della razionalità degli investitori. Questo ci porta a riconoscere i limiti delle teorie tradizionali, come il CAPM, che si basa sull'assunto di mercati efficienti e investitori razionali. Pertanto, ora analizzeremo più a fondo la teoria della razionalità limitata, la teoria dei mercati inefficienti e i limiti del CAPM per capire meglio le dinamiche reali dei mercati finanziari e degli investitori.

3.4 - Teoria della Razionalità Limitata

Dopo aver approfondito i concetti principali della finanza comportamentale, come le decisioni prese in condizioni di incertezza e i bias cognitivi, è fondamentale introdurre la teoria della razionalità limitata. Questo perché la razionalità limitata fornisce il contesto teorico che spiega perché e come si manifestano questi fenomeni. I bias cognitivi e le percezioni distorte del rischio, ad esempio, possono essere meglio compresi se consideriamo che gli individui non hanno la capacità di processare tutte le informazioni disponibili in modo perfettamente razionale. La teoria della razionalità limitata ci aiuta a capire che le decisioni degli individui sono spesso basate su informazioni incomplete e capacità cognitive limitate, rendendo inevitabili errori sistematici e deviazioni dalla razionalità pura. In questo modo, la teoria della razionalità limitata agisce come un ponte tra i concetti comportamentali e le decisioni reali, offrendo una spiegazione coerente del perché le persone si comportano in modi che divergono dai modelli economici tradizionali.

I concetti di razionalità limitata (bounded rationality) nascono dagli studi economici e psicologici di Herbert Simon. Per capire il contributo di Herbert Simon all'economia attraverso a questa teoria, bisogna prima esaminare la teoria dell'utilità attesa. L'economia classica spesso descrive l'essere umano come perfettamente razionale e capace di scegliere sempre l'opzione migliore tra quelle disponibili, ottimizzando i risultati e i costi/benefici. Secondo il teorema dell'utilità von Neumann-Morgenstern del 1947, di cui si è discusso precedentemente, qualsiasi individuo le cui preferenze soddisfino quattro assiomi possiede una funzione di utilità. Queste preferenze possono essere ordinate in base alle caratteristiche individuali, e un agente razionale preferirà sempre le azioni che massimizzano la propria utilità attesa. Il teorema dimostra che un individuo è razionale solo se esiste una funzione di utilità che definisce possibili esiti, tale che ogni preferenza corrisponde a una massimizzazione della sua utilità attesa. Secondo questa teoria, la razionalità è vista come la massimizzazione di un valore atteso. Nonostante la sua importanza, questo modello presenta un limite intrinseco legato all'assunzione che il comportamento umano sia completamente razionale. Ciò implica che gli individui siano sempre capaci di scegliere l'opzione che offre loro il massimo grado di soddisfazione. Tuttavia, osservazioni pratiche dimostrano che le persone difficilmente si comportano in modo totalmente razionale a causa dei loro limiti cognitivi di fronte alla complessità circostante. Da questa critica sono nate varie teorie alternative, tra cui la più convincente

è stata finora la teoria della razionalità limitata di Herbert Simon. Egli ha condotto numerosi studi sul comportamento umano da un punto di vista scientifico e ha cercato di modellare artificialmente ciò che avviene nella mente umana, applicando i suoi studi sulla razionalità nel campo delle organizzazioni. L'uomo economico di Simon è caratterizzato da un comportamento più limitato e imprevedibile rispetto a quello descritto dalla teoria economica classica. Questo perché l'elaborazione di informazioni e dati da parte dell'individuo è limitata dalla sua conoscenza, memoria, abitudini ed esperienze passate. Per agire razionalmente, una persona dovrebbe essere in grado di scegliere l'opzione migliore tra tutte quelle possibili, ma la mente umana limitata ne considera solo alcune. Inoltre, con capacità predittive limitate, l'individuo tende a usare l'immaginazione per compensare la mancanza di esperienza nel processo decisionale. A causa dei limiti cognitivi nella conoscenza e nelle capacità di calcolo, quando una questione è molto complessa, raccogliere tutte le informazioni necessarie può essere troppo costoso. Questa visione idealizzata della razionalità umana non tiene conto delle imperfezioni che caratterizzano gli individui. Questo modello di razionalità suggerisce che gli individui, nel prendere decisioni, non possano prevedere e controllare in modo completo e lineare tutte le variabili che influenzano il processo. La razionalità limitata, al contrario della razionalità assoluta che presuppone che un individuo possa prevedere e controllare in modo lineare e preciso gli esiti delle proprie azioni, organizzando preventivamente le soluzioni a eventuali imprevisti (modello tipico della finanza classica al cui centro pone l'homo oeconomicus), si riferisce a un modello umano non idealizzato, ma radicato nel proprio contesto. Un individuo con mente limitata non è in grado di prevedere tutto, ma può trovare soluzioni accettabili e adeguate alle situazioni. Di conseguenza, Simon ha proposto un modello decisionale basato sul criterio della soddisfazione (satisficing), che implica trovare un'alternativa soddisfacente anziché ottimale utilizzando euristiche o scorciatoie mentali. Le euristiche sono regole semplici e generali che permettono di elaborare giudizi, formulare inferenze e prendere decisioni rapidamente in situazioni complesse o con informazioni incomplete. Le euristiche facilitano un'elaborazione rapida dei dati, risparmiando energia cognitiva, ma possono anche causare pregiudizi cognitivi, portando a errori di valutazione e decisioni sbagliate. La ricerca si interrompe quando il decisore trova un'alternativa soddisfacente, secondo la cosiddetta regola dell'arresto. Le limitazioni oggettive della mente umana impediscono di avere una completezza informativa e una capacità previsionale esatta; quindi, le scelte sono fatte in base a una razionalità specifica, locale e contingente, propria dell'operatore in un determinato

momento e contesto poiché non avendo sempre la possibilità di utilizzare processi di problem setting e di conseguenza non potendo eseguire efficacemente un'operazione finale di problem solving, il pensiero umano segue un principio di economia. Questo porta a optare non per la soluzione migliore in assoluto, ma per quella più soddisfacente in quel momento e contesto. Per risolvere un problema, l'individuo formula un giudizio, basato sulla propria esperienza e conoscenza, sulla qualità della soluzione attesa. Questo giudizio determina il punto di arrivo e perciò va a definire il momento in cui interrompere la ricerca. Se l'esperienza supera il livello di aspirazione, l'individuo sarà soddisfatto; altrimenti, proverà insoddisfazione. Nel suo lavoro "Bounded Rationality and Organizational Learning" (1991), Simon descrive il processo di apprendimento delle organizzazioni, concentrandosi sulla razionalità limitata non di un singolo agente, ma di molti agenti. Egli afferma che le organizzazioni apprendono in due modi: attraverso l'apprendimento dei membri e attraverso l'integrazione di nuovi membri che portano conoscenze non possedute dall'organizzazione. Pertanto, la trasmissione delle informazioni tra i membri è fondamentale nel processo di apprendimento, rendendo l'apprendimento un fenomeno sociale piuttosto che solitario. I limiti della razionalità sono alimentati da alcune caratteristiche della mente umana e dei comportamenti sia individuali che collettivi. Le decisioni possono risultare irrazionali a causa di fattori come l'incompletezza delle informazioni, la difficoltà di fare previsioni accurate, la varietà e la variabilità dei comportamenti, l'adattabilità e la flessibilità basate sull'esperienza o sulla comunicazione, la memoria, l'attenzione e le abitudini. Un altro aspetto del comportamento umano che può influenzare la razionalità delle decisioni è il fatto che ciascuno è guidato e motivato dai propri obiettivi generali o fini. Questi obiettivi finali, verso cui un decisore si orienta, sono sostenuti da giudizi di valore che possono risultare anche ambigui. In sintesi, il modello di razionalità assoluta ipotizza una serie limitata di alternative nel processo decisionale con una distribuzione nota delle probabilità dei risultati. Nel caso della razionalità limitata, si postula che le alternative emergano durante il processo stesso, si faccia una stima dei risultati e si cerchino strategie per gestire l'incertezza. Le limitazioni oggettive della mente umana rendono impossibile una completezza informativa e una precisione previsionale; quindi, le scelte si basano su criteri di razionalità specifici, locali e contingenti, portando a soluzioni che, in quel momento e contesto, risultano le più soddisfacenti.

3.5. Teoria dei Mercati Inefficienti

Per comprendere meglio le reali condizioni in cui operano gli investitori è fondamentale parlare di inefficienza di mercato. Se i mercati fossero sempre efficienti tutti gli investitori partirebbero dallo stesso punto poiché non ci sarebbero opportunità di guadagno derivanti da informazioni non ancora riflesse nei prezzi. Tuttavia, nella realtà, le inefficienze di mercato esistono e possono derivare da diversi fattori come asimmetrie informative, limiti cognitivi degli investitori, o barriere istituzionali e tecniche. Queste inefficienze permettono attraverso l'elaborazione di strategie a ottenere rendimenti superiori. Parlare di inefficienza di mercato permette di avere una prospettiva più completa e realistica delle dinamiche finanziarie, per superare le teorie classiche e accettare la complessità del comportamento degli investitori e delle sue implicazioni sui mercati finanziari.

Non è solo l'individuo a comportarsi in modo irrazionale; anche i mercati possono mostrare andamenti irrazionali e inefficienze. In un mercato inefficiente è difficile determinare un prezzo corretto perché c'è un'elevata concorrenza e una domanda insufficiente. Al contrario, in un mercato efficiente, i prezzi delle attività rispecchiano accuratamente la domanda e l'offerta, un mercato è considerato efficiente se sono soddisfatte quattro condizioni: tutti gli acquirenti e i venditori devono avere piena consapevolezza delle condizioni di mercato, lo scambio di informazioni tra acquirenti e venditori deve essere libero ed equo, devono essere in grado di individuare il miglior prezzo possibile per l'attività e devono avere la capacità di concludere le transazioni al miglior prezzo disponibile. Diversi fattori possono influenzare l'efficienza di un mercato, tra cui il livello di concorrenza, la disponibilità di informazioni per gli operatori, la regolamentazione governativa e le condizioni economiche generali. Per gli investitori, tuttavia, un mercato inefficiente può risultare dannoso, poiché può portare a prezzi delle attività eccessivamente alti o bassi senza un apparente motivo e a carenza di alcune risorse. Inoltre, può favorire la formazione di bolle speculative dove i prezzi delle attività aumentano rapidamente per poi crollare, causando per gli investitori delle perdite importanti. Le cause dell'inefficienza di mercato possono essere raggruppate in due categorie principali: problemi di informazione e problemi di coordinamento. I problemi di informazione ci sono quando acquirenti e venditori non hanno accesso ai dati corretti per prendere decisioni consapevoli. Ad esempio, se un venditore ha maggiori informazioni su un bene rispetto all'acquirente interessato, il mercato diventa inefficiente poiché il venditore può sfruttare la sua posizione a proprio vantaggio. Questa inefficienza

è molto comune in situazioni di asimmetria informativa, che, come abbiamo visto, accade quando una delle due parti coinvolte possiede più informazioni rispetto all'altra. Invece quando le azioni degli acquirenti e venditori non sono sincronizzate si parla di problemi di coordinamento. Un esempio è quando due acquirenti vogliono acquistare lo stesso bene nello stesso momento, ma non possono farlo perché si trovano in luoghi diversi, acquirenti e venditori in un mercato efficiente dovrebbero essere in grado di coordinare le loro azioni grazie allo scambio di informazioni e al corretto allineamento dei prezzi. Quindi un mercato inefficiente è caratterizzato da prezzi di beni e servizi che non riflettono correttamente il loro valore reale, rendendo difficile per gli acquirenti e i venditori trovare opzioni convenienti. Gli investitori potrebbero essere meno inclini a investire in aziende che operano in questi mercati portando a instabilità finanziaria. L'effetto di un mercato inefficiente può variare in base al tipo di mercato, dato che i prezzi possono essere in alcuni casi troppo alti e in altri troppo bassi. Inoltre, un mercato inefficiente può ridurre la concorrenza, portando a prodotti o servizi di qualità inferiore. L'impatto dell'inefficienza di un mercato dipende anche dalla solidità dell'economia, infatti, nei paesi più sviluppati e con un forte quadro istituzionale, gli effetti negativi di un mercato inefficiente tendono a essere più contenuti, mentre nei paesi in via di sviluppo, con istituzioni più deboli, le conseguenze possono essere molto gravi. Anche il contesto temporale può influire sull'impatto di un mercato inefficiente, infatti durante fasi di crescita economica, come nelle prime fasi di un ciclo economico, gli effetti negativi sono più attenuati mentre nei periodi di declino economico, come una recessione, l'inefficienza di mercato può avere ripercussioni più significative. Ovviamente l'inefficienza dei mercati ha un effetto negativo sugli investimenti perché come abbiamo visto l'inefficienza porta i prezzi delle attività a non rispecchiare il loro vero valore, rendendo difficile la valutazione, da parte degli investitori, delle alternative e portando a decisioni di investimento subottimali. Inoltre, le inefficienze di mercato scoraggiano gli investimenti e riducono la fiducia nel mercato dato che ci può essere un aumento della volatilità dei prezzi, accrescendo il rischio di subire perdite significative. Quantificare l'impatto di un mercato inefficiente non è però semplice. Il rapporto di efficienza è una misura comune utilizzata per misurarne l'impatto, valuta quanto valore un'azienda genera rispetto al costo degli input. Questo rapporto tende ad essere più basso nei mercati inefficienti rispetto a quelli dove i prezzi rispecchiano con precisione il valore reale di beni e servizi.

3.6. Critiche al CAPM

Analizzare le critiche al Capital Asset Pricing Model (CAPM) ci permette di evidenziare ulteriormente i limiti che ha la finanza classica nello studio del comportamento degli investitori. Il CAPM sostiene che i mercati sono efficienti e che gli investitori agiscano in maniera razionale, valutando le decisioni di investimento unicamente in base al rapporto tra rischio e rendimento atteso. Tuttavia, la finanza comportamentale ha dimostrato che gli investitori sono soggetti a bias cognitivi, psicologici ed emotivi che influenzano le scelte e perciò non agiscono secondo razionalità. Approfondire le critiche al CAPM, come l'incapacità di spiegare a fondo i rendimenti dei titoli finanziari aiuta a evidenziare i limiti della finanza classica. Concludere la tesi con questo argomento permette di creare un collegamento tra la finanza classica e la finanza comportamentale, riconoscendo sia l'importanza degli strumenti teorici della finanza classica, sia come la finanza comportamentale abbia fornito una visione più realistica del comportamento degli investitori, unendo teoria e pratica.

Il Capital Asset Pricing Model (CAPM) è un metodo molto utilizzato per calcolare il rendimento atteso di un investimento in funzione al suo rischio di mercato. Nonostante la sua diffusa applicazione, il CAPM si basa su alcuni presupposti, come la razionalità e l'avversione al rischio degli investitori, che non riflettono completamente la realtà. In teoria, gli investitori preferiscono un maggior rendimento più per un dato livello di rischio e un minor rischio per un dato livello di rendimento. Sebbene questa ipotesi semplifichi l'analisi del comportamento degli investitori e la composizione del portafoglio, non rispecchia nella realtà il modo in cui la mente umana funziona che, come sappiamo, è influenzata da fattori emotivi o euristiche. In più il CAPM non tiene conto delle diverse preferenze, obiettivi e informazioni tra gli investitori che possono portare ad aspettative diverse. Un altro presupposto del CAPM è l'assenza di tasse, costi di transazione e restrizioni sui prestiti o sulle vendite allo scoperto, questo elimina gli effetti delle frizioni e delle imperfezioni del mercato sui prezzi degli asset, ma nella pratica non è così. Le tasse possono influenzare i rendimenti netti, i costi di transazione riducono i guadagni e i prestiti comportano rischi come quello di interesse, credito o liquidità. Un altro limite del CAPM è l'ipotesi che tutti gli asset siano divisibili all'infinito e perfettamente liquidi, questo implica che gli investitori possano acquistare o vendere senza influire sui prezzi. Tuttavia, nella realtà esistono alcuni asset che sono indivisibili o illiquidi e le transazioni su di essi influenzano i prezzi, creando così premi o sconti di liquidità. Infine, il CAPM

assume l'esistenza di un unico portafoglio di mercato che contiene tutte le attività rischiose globali. Secondo il modello, gli investitori possono eliminare (diversificare) del tutto il rischio idiosincratico possedendo questo portafoglio di mercato, che rappresenta la ricchezza aggregata dell'economia lasciando il rischio sistematico, misurato dal beta, come unico rilevante. Tuttavia, nella pratica, identificare o replicare il portafoglio di mercato non è possibile, soprattutto se include asset non negoziabili come il capitale umano o le risorse naturali. Inoltre, il portafoglio di mercato potrebbe non essere efficiente, ossia non offrire il massimo rendimento per un determinato livello di rischio. Per questi motivi nella pratica è difficile stimare con precisione i parametri del CAPM e adattarli nel tempo. Diverse analisi empiriche hanno dimostrato che il CAPM non riesce a spiegare tutte le variazioni dei rendimenti azionari, suggerendo che esistono altri fattori, come la dimensione, il valore, il momentum, o la qualità, che influenzano i rendimenti degli asset. Questo indica che il CAPM potrebbe essere incompleto o non specificato correttamente, e che potrebbe non considerare altre fonti di rischio o di rendimento non catturate dal beta di mercato. Inoltre, alcune critiche affermano che il CAPM segue una logica circolare, poiché il portafoglio di mercato e il tasso privo di rischio dipendono dai rendimenti attesi delle attività, che a loro volta derivano dal CAPM stesso. Questo solleva dubbi sulla validità o verificabilità del modello, che potrebbe essere considerato più una tautologia che una definizione rigorosa. Per rispondere alle anomalie empiriche e le difficoltà teoriche del CAPM, sono stati sviluppati vari modelli alternativi. Ad esempio, la teoria dei prezzi di arbitraggio (APT) offre maggiore flessibilità, poiché consente molteplici fonti di rischio sistematico, e non specifica un numero fisso di fattori, lasciando che questi vengano determinati dai dati empirici. Ancora, il modello a tre fattori di Fama-French include ulteriori variabili per spiegare meglio la variazione dei rendimenti azionari, come le differenze tra piccole e grandi imprese e il valore delle aziende. Nonostante i suoi limiti, il CAPM resta comunque uno strumento utile per stimare il rendimento atteso di un asset e il costo del capitale.

Conclusioni

I due approcci, quello classico e quello comportamentale, utilizzati per approfondire i criteri che guidano le scelte di investimento delle persone, si basano su metodologie differenti. Il primo cerca la soluzione ottima che massimizzi l'utilità attesa dalle scelte delle persone, seguendo un procedimento coerente e razionale. Il secondo invece si fonda su dati empirici raccolti attraverso studi e mira a descrivere in che modo gli investitori si comportano realmente e cerca di scoprire le motivazioni che animano le loro decisioni. L'obiettivo della finanza comportamentale, perciò, è quello di correggere le anomalie che si verificano nei mercati finanziari, attraverso l'analisi degli errori che le persone commettono nei processi decisionali. Nel corso dell'elaborato è stato affrontato come gli individui, nel compiere le proprie scelte, commettano diversi errori valutativi e come questi ultimi, influenzino fortemente le decisioni. Si è cercato, inoltre, di comprendere quale sia la strada da intraprendere per cercare di eliminare tali errori. Rendere l'individuo pienamente razionale, attraverso eventuali tecniche di debiasing, risulta essere impossibile dal momento che l'irrazionalità è insita nell'uomo. Al tempo stesso, tuttavia, è possibile indagare i bias comportamentali al fine di conoscerli e comprenderli e avere consapevolezza degli errori così da non commetterli in futuro o, quantomeno, ridurli il più possibile.

Nel primo capitolo, si è analizzato il concetto di investimento secondo la finanza classica, dove l'investitore è perfettamente razionale e prende decisioni ottimali esaminando tutte le informazioni disponibili sul mercato. Modelli come il Capital Asset Pricing Model (CAPM) e la teoria dei mercati efficienti hanno rafforzato questa visione, sostenendo che i prezzi di mercato riflettono sempre correttamente le informazioni, e che quindi non è possibile ottenere rendimenti superiori a quelli del mercato senza assumersi rischi maggiori. L'immagine ideale di un mercato finanziario efficiente e prevedibile ha dominato il pensiero economico per decenni, tuttavia, si è visto che il modello classico quando applicato alla realtà dei mercati finanziari presenta delle limitazioni. Nel secondo capitolo sono state approfondite delle tecniche di valutazione degli investimenti come il Valore Attuale Netto (VAN), il Tasso Interno di Rendimento (TIR) e il Payback Period (PBP), utili per analizzare la fattibilità e la redditività di un investimento, ma si basano comunque sull'assunto che l'investitore sia sempre in grado di valutare correttamente i rischi e i rendimenti. Questi indici seppur ampiamente utilizzati e seppur offrano una solida base per la valutazione degli investimenti, non tengono conto degli elementi

emotivi o psicologici che influenzano le decisioni degli investitori. Nel terzo capitolo, si è introdotta la disciplina della finanza comportamentale, che mette in discussione molti dei fondamenti della finanza classica. L'idea che l'investitore sia soggetto a bias cognitivi, come l'overconfidence, la avversione alle perdite e l'effetto framing, contrasta con l'immagine dell'homo oeconomicus della finanza classica. La finanza comportamentale dimostra come gli investitori sono influenzati da emozioni e scorciatoie mentali che li portano involontariamente a scelte non ottimali e a comportamenti irrazionali, come l'eccessiva fiducia o la paura di perdere denaro. Inoltre, la teoria della razionalità limitata di Herbert Simon dimostra, che a differenza della finanza classica, la qual sostiene che l'investitore razionale è in grado di elaborare tutte le informazioni disponibile e necessarie, gli investitori non dispongono di tutte le risorse necessarie per compiere una scelta ottimale, in linea con gli obiettivi.

In conclusione, l'economia si è evoluta passando da una visione puramente razionale a una più realistica e umana, questo ha permesso di comprendere meglio i mercati finanziari e il processo decisionale di investimento. La finanza classica ovviamente rimane decisiva nell'analisi economica, ma la finanza comportamentale offre uno sguardo più vicino alla realtà del comportamento degli investitori. Attraverso l'unione di queste due discipline si può ottenere una visione completa dei mercati finanziari e delle dinamiche che li governano. Questo ci porta a riflettere sull'importanza di considerare non solo i modelli teorici e quantitativi, ma anche i fattori psicologici e comportamentali, per sviluppare strategie di investimento più efficaci e realistiche.

Bibliografia

Barani A. (2023), *Fondamenti di Teoria Macroeconomica e Finanziaria*, Società Editrice Esculapio

Beltrame F., Bertinetti G., Scip A. (2021), *Analisi e valutazione finanziaria d'impresa*, Editore G. Giappichelli

Elton J. E., Gruber J. M., Brown J. S., Goetzmann N. W. (2007), *Teoria di portafoglio e analisi degli investimenti*, Apogeo Education

Hull J. C. (2022), *Opzioni, futures e altri derivati*, Pearson

Legrenzi Paolo (2006), *Psicologia e investimenti finanziari*, Il sole 24 ore

Michaek J. Mauboussin (2008), *L'investitore saggio. Viaggio nell'imprevedibilità dei mercati*, Egea

Swensen D. F. (2002), *Strategie avanzate di gestione del portafoglio*, Il sole 24 ore

Tardivo G., Schiesari R., Miglietta N. (2014), *Finanza aziendale*, Isedi

Articoli

Assogestioni (2013), *La storia del risparmio*, <https://www.assogestioni.it/printpdf/10841>

Department of Enterprise Engineering Tor Vergata University of Rome, *Teoria delle decisioni non expected utility*, prof. ing. Antonio Comi, [file:///C:/Users/Anna/Downloads/12.03_Teoria_Decisioni_2_9CFU_%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Anna/Downloads/12.03_Teoria_Decisioni_2_9CFU_%20(1).pdf)

Lodi L., Sivero F. (2016), *Guida al processo di investimento*, Fida, https://blog.fidaonline.com/wp-content/uploads/2018/09/Guida-al-processo-di-investimento_2016-1.pdf

Necogita, *Bias cognitivi e processi decisionali*, <https://neocogita.com/wp-content/uploads/2017/03/bias-cognitivi.pdf>

Professore Giuseppe Sancetta (Sapienza Università di Roma), *Le decisioni di investimento: VAN, TIR e METODI ALTERNATIVI*, https://web.uniroma1.it/dip_management/sites/default/files/Le%20decisioni%20di%20investimento_1.pdf

Professore Massimo Mariani, *Analisi del rischio nella valutazione degli investimenti*, <https://www.uniba.it/it/corsi/mec/m.-mariani-1/CAPITOLO20ANALISIDELRISCHIONELLAVALUTAZIONEDEGLIINVESTIMENTI.pdf>

Quaderni di Finanza, *La finanza comportamentale e le scelte di investimento dei risparmiatori. Le implicazioni per gli intermediari e le Autorità Atti del Convegno (Consob-LUISS, Roma 4 giugno 2010)*, <https://iris.unive.it/retrieve/e4239ddb-6140-7180-e053-3705fe0a3322/La%20percezione%20del%20rischio.pdf>

Università degli Studi della Tuscia, *L'ipotesi dei mercati efficienti*, <http://193.205.144.19/dipartimenti/distateq/garofalo/emh.pdf>

Università degli studi di Milano – Bicocca, di Sottocorno Maddalena, *Razionalità assoluta e razionalità limitata*, <https://boa.unimib.it/retrieve/e39773b5-0900-35a3-e053-3a05fe0aac26/Razionalit%C3%A0%20assoluta%20e%20razionalit%C3%A0%20limitata.pdf>

Università degli studi di Verona, *Herbert A. Simon*,
<https://www.corsi.univr.it/documenti/OccorrenzaIns/matdid/matdid591867.pdf>

Università degli studi di Napoli Federico II, *Scelte in condizioni di incertezza*,
<https://www.docenti.unina.it/webdocenti-be/allegati/materiale-didattico/447701>

Università degli studi di Teramo, *Scelte in Condizioni di Incertezza ed Utilità attesa*,
https://elearning.unite.it/pluginfile.php/220088/mod_resource/content/1/Dispensa%20Valore%20Atteso.pdf

Sitografia

Agicap, <https://agicap.com/it/glossario/definizione-investimento/>

Avatrade, <https://www.avatrade.it/education/trading-for-beginners/emh-and-random-walk>

Borsa italiana, <https://www.borsaitaliana.it/notizie/sotto-la-lente/capm.htm>,
<https://www.borsaitaliana.it/borsa/glossario/capital-asset-pricing-model.html>,

[https://www.borsaitaliana.it/borsa/glossario/tasso-interno-di-rendimento.html#:~:text=Il%20tasso%20di%20rendimento%20interno,%2C%20NPV\)%20uguale%20a%200.](https://www.borsaitaliana.it/borsa/glossario/tasso-interno-di-rendimento.html#:~:text=Il%20tasso%20di%20rendimento%20interno,%2C%20NPV)%20uguale%20a%200.)

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

Cashflow, <https://cashflow.it/roi-che-cose-e-come-calcolare-il-ritorno-sullinvestimento-aziendale/>

Cloud Finance, <https://www.cloudfinance.it/VAN-Valore-Attuale-Netto.html>

Credem Banca, <https://www.credem.it/content/credem/it/scopri-credem-banca/educazione-finanziaria/blog/randomwalk.html>

Crowdfundme, <https://www.crowdfundme.it/blog/equity-crowdfunding/roi/>

Excellence, <https://gruppoexcellence.com/2024/01/09/ruolo-finanza-comportamentale/>

Etimo, <https://www.etimo.it/?term=investire>

Fastercapital, <https://fastercapital.com/it/contenuto/Cos-e-un-mercato-inefficiente.html>

<https://fastercapital.com/it/contenuto/Spiegazione-del-CAPM--cos-e-e-come-utilizzarlo.html#quali-sono-le-condizioni-e-i-limiti-dell-applicazione-del-CAPM-in-scenari-reali->

Finance Strategists, <https://www.financestrategists.com/wealth-management/valuation/capital-asset-pricing-model/>

Ig Group, <https://www.ig.com/it/glossario-trading/definizione-di-tasso-interno-di-rendimento>

Ig Italia, <https://www.ig.com/it/glossario-trading/definizione-di-random-walk#:~:text=La%20teoria%20del%20random%20walk,dal%20prezzo%20di%20altri%20titoli>, https://www.ig.com/it/strategie-di-trading/che-cos_e_l_ipotesi-del-mercato-efficiente-o-emh-200313

Igor Vitale, <https://www.igorvitale.org/la-prospect-theory-di-tversky-e-kahneman/>

Investopedia, <https://www.investopedia.com/terms/c/capm.asp>

Okpedia, https://www.okpedia.it/curva_di_indifferenza

https://www.okpedia.it/razionalita_limitata

Pictet, <https://am.pictet.it/blog/articoli/guida-alla-finanza/la-finanza-comportamentale-in-5-punti>

Questione civile, <https://www.questionecivile.it/2021/10/11/herbert-simon-teoria-razionalita-limitata/>

Rankia, <https://rankia.it/cose-lanalisi-di-sensibilita/>

SoldiOnline, <https://www.soldionline.it/guide/psicologia-finanza/la-finanza-comportamentale-la-nascita-ed-il-suo-background-teorico>

<https://www.soldionline.it/guide/psicologia-finanza/donne-uomini-e-rischio-finanziario>

Skilling, <https://skilling.com/eu/it/blog/trading-terms/internal-rate-of-return-irr/>

Treccani, <https://www.treccani.it/vocabolario/investire/>

https://www.treccani.it/enciclopedia/homo-oeconomicus_%28Dizionario-di-Economia-e-Finanza%29/

Una parola al giorno, <https://unaparolaalgiorno.it/significato/investire>

Unicusano, <https://www.unicusano.it/blog/didattica/master/teoria-dei-mercati-efficienti/#:~:text=La%20teoria%20dei%20mercati%20efficienti%2C%20identificata%20anche%20dall'acronimo%20EMH,le%20informazioni%20e%20i%20mezzi%20necesari>

Webeconomia, <https://www.webeconomia.it/finanza-comportamentale/>

Wikipedia, <https://www.cloudfinance.it/VAN-Valore-Attuale-Netto.html>

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

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