



Libera Università Internazionale degli Studi Sociali

Dipartimento di: Impresa e Management

Cattedra: Finanza aziendale

Metodologie di analisi degli investimenti.

L'azzardo del TIR come misuratore di performance.

RELATORE

Professore Arturo Capasso

CANDIDATO

Annachiara Franco

ANNO ACCADEMICO: 2017/2018

Indice

Introduzione	pag.5
Capitolo 1: Obiettivi d'impresa	pag.7
1. Definizione di investimento	pag.7
1.1.1. Obiettivo degli azionisti e trade-off di un investimento	pag.9
1.1.2. Separazione fra proprietà e controllo	pag.11
1.2. Concetti economici introduttivi	pag.12
1.2.1. Il concetto di “attualizzazione” e valore attuale (VA)	pag.12
1.2.2. Calcolo del valore attuale e del valore attuale netto	pag.13
1.2.3. Rischio, valore attuale e tassi di rendimento	pag.14
1.2.4. Tasso di interesse e valore nel tempo del denaro	pag.16
1.2.5. Tasso di inflazione e tassi di interesse nominale e reale	pag.17
Capitolo 2: Criteri di valutazione degli investimenti	pag.20
2.1. Metodo dei flussi di cassa attualizzata DCF (Discounted Cash Flow) e criterio del Valore attuale netto (VAN)	pag.20
2.2. Criteri alternativi al VAN	pag.27
2.2.1. Metodo del periodo di recupero (PBP-Payback Period)	pag.28
2.2.2. Tasso di rendimento contabile	pag.33
2.2.3. Indice di redditività	pag.34
2.2.4. Metodo del tasso interno di rendimento (TIR)	pag.35
Capitolo 3: Tasso interno di rendimento	pag.40
3.1. Le trappole del TIR	pag.40
3.1.1. Trappola 1: investimento o finanziamento?	pag.41
3.1.2. Trappola 2: tassi di rendimento multipli	pag.43
3.1.3. Trappola 3: progetti alternativi	pag.44
3.1.4. Trappola 4: costo opportunità variabile nel tempo	pag.47

Capitolo 4: Valutazione di un investimento immobiliare	pag.48
4.1. Le caratteristiche del mercato immobiliare	pag.48
4.2. I cash flow di un investimento immobiliare	pag.50
4.3. Il caso “The Lyric”	pag.54
4.3.1. Valutazione del caso “The Lyric”	pag.55
Conclusione	pag.61
Bibliografia	pag.64

Indice grafico-numeric

Figura 1.1.: Profilo finanziario di un'operazione di investimento	pag.8
Formula n.1: Calcolo del "VA"	pag.13
Formula n.2: Calcolo del "FA"	pag.13
Esempio 1.2.2.: Applicazione del "VA"	pag.13
Formule n.3/4: Calcolo del "VAN"	pag.14
Formula n.5: Calcolo di "r"	pag.15
Formula n.6: Calcolo di "I"	pag.17
Formule n.7/8: Calcolo di "M"	pag.17
Esempio 1.2.5.: Inflazione	pag.17
Figura 1.2.5.: Tasso di inflazione medio annuo in Italia dal 1955 al 2009	pag.18
Formula n.9: Calcolo di "r nominale"	pag.19
Formula n.10: Proprietà additiva del "VA"	pag.20
Formula n.11: Formula del flusso di cassa attualizzato	pag.21
Formula n.12: Calcolo del "VAN" con il modello "DCF"	pag.21
Esempio 2.1.: Applicazione del "VAN" come criterio di scelta	pag.22
Tabella 2.1.: Flussi di cassa di tre possibili progetti	pag.22
Tabella 2.1.1.: Calcolo del "VAN" di tre possibili progetti	pag.22
Formula n.13: Calcolo del flusso di cassa	pag.23
Figura 2.2.: Percentuale dei metodi utilizzati per valutare progetti di investimento	pag.27
Formula n.14: Calcolo del "PBP"	pag.28
Figura 2.2.1.: Rappresentazione del "PBP"	pag.28
Esempio 2.2.1.: Valutazione di un investimento con il "PBP"	pag.30
Tabella 2.2.1.: Flussi di cassa di tre possibili progetti calcolando "PBP" e "VAN"	pag.30
Formula n.15: Calcolo del "PBP attualizzato"	pag.31
Esempio 2.2.1.1.: Valutazione di un investimento con il "PBP attualizzato"	pag.32
Tabella 2.2.1.1.: Flussi di tre possibili progetti calcolando "PBP attualizzato" e "VAN"	pag.32
Formula n.16: Calcolo del TRC	pag.33
Formula n.17: Calcolo dell'IR	pag.34
Esempio 2.2.3.: Valutazione di un investimento con l'IR	pag.35
Tabella 2.2.3.: Flussi di cassa di tre possibili progetti calcolando il "VAN"	pag.35
Tabella 2.2.3.1.: Flussi di cassa di tre possibili progetti calcolando il "VAN" e l' "IR"	pag.35
Formule n.18/19: Calcolo del tasso di attualizzazione	pag.36
Formula n.20: Calcolo del "TIR"	pag.36
Figura 2.2.4.: Rappresentazione grafica del "TIR"	pag.37
Esempio 2.2.4.: Valutazione di un investimento con il "TIR"	pag.37
Tabella 2.2.4.: Cash-Flow di un progetto di investimento	pag.37
Tabella 2.2.4.1.: Calcolo del "TIR" con il metodo iterativo	pag.38
Figura 2.2.4.1.: Rappresentazione grafica del "TIR" dell'esempio 2.2.4.	pag.39
Tabella 3.1.1.: Flussi di cassa di tre progetti calcolando "TIR" e "VAN"	pag.41
Figura 3.1.1.: Progetto "A" dell'esempio 3.1.1.	pag.42
Figura 3.1.1.1.: Progetto "B" dell'esempio 3.1.1.	pag.42
Esempio 3.1.2.: Tassi di rendimento multipli	pag.43
Tabella 3.1.2.: Flusso di cassa di un progetto di investimento	pag.43
Figura 3.1.2.: Rappresentazione grafica del progetto dell'esempio 3.1.2.	pag.44
Esempio 3.1.3.: Progetti alternativi	pag.45
Tabella 3.1.3.: Flussi di cassa di due progetti alternativi	pag.45

Tabella 3.1.3.1.: Flusso incrementale	pag.45
Tabella 3.1.3.2.: Modelli di flussi differiti nel tempo	pag.46
Formula n.21: Calcolo delle “day rental expenses”	pag.51
Formula n.22: Calcolo del “NOI”	pag.52
Formula n.23: Calcolo del “CFO”	pag.53
Formula n.24: Calcolo del “CFAF”	pag.53
Formula n.25: Calcolo del “taxable income”	pag.53
Formula n.26: Calcolo del “CFAT”	pag.54
Tabella 4.3./4.4.: Assunzioni del progetto “The Lyric”	pag.55
Tabella 4.5.: Assunzioni dell’acquisizione	pag.56
Formula n.27: Calcolo del WACC	pag.57
Tabella 4.6.: Assunzioni della vendita alla fine del periodo di proiezione (2025)	pag.57
Tabella 4.7.: Tassi di crescita costanti tra il 2015 e il 2025	pag.57
Tabella 4.8.: Fonti dell’acquisizione	pag.58
Tabella 4.9.: Utilizzo dei fondi	pag.58
Tabella 5.: Ricostruzione del cash flow dell’investimento	pag.58
Formula n.28: Calcolo del “MIRR”	pag.62

Introduzione

L'idea della presente tesi nasce dal particolare interesse nutrito per la Finanza aziendale, materia di studio concreta e fondamentale per ogni economista. Un soggetto economico è definito tale in quanto deve prendere delle decisioni ed essere in grado di valutare più alternative in maniera razionale, scegliendo la strada migliore per il raggiungimento di un determinato obiettivo.

È proprio in questo contesto che interviene la Finanza aziendale la quale fornisce diverse metodologie necessarie e utili per “la valutazione degli investimenti aziendali”.

La maggior parte degli investimenti in classi di attività quali proprietà immobiliari e private equity, avvengono tramite partnership private. Misurare tali prestazioni è importante per la decisione di allocazione degli investimenti e per il risarcimento degli stessi.

Tra i misuratori di performance i più noti sono sicuramente il valore attuale netto (VAN/ NPV-Net Present Value) e il Tasso interno di rendimento (TIR/IRR-Internal Rate of Return).

La letteratura accademica consiglia vivamente l'utilizzo del VAN per la valutazione degli investimenti ma si è riscontrato che nella pratica sono molti i manager che decidono di utilizzare il TIR come misuratore di performance.

Tale tesi si pone quindi l'obiettivo di analizzare le differenze tra le metodologie di valutazione di un investimento e in particolare di sottolineare i motivi per cui spesso utilizzare il tasso interno di rendimento (TIR), per prendere decisioni riguardanti l'allocazione di un investimento, è definito un “azzardo”.

Come indicato dall'indice, l'argomento di tesi sarà trattato in tre capitoli, seguiti dalla conclusione.

Il primo capitolo sarà diviso in due paragrafi. Nel primo paragrafo ci si soffermerà sulla definizione di investimento e sulla separazione tra potere e controllo all'interno di un'azienda, argomento strettamente legato al fulcro della tesi.

Saranno analizzate le due principali decisioni che un'azienda deve prendere e cioè quelle di finanziamento e di investimento che significa, rispettivamente, vendere attività finanziarie e acquistare attività reali.

Si cercherà così di capire quali sono gli investimenti che un'azienda dovrebbe effettuare e in che modo questa può procurarsi il denaro necessario.

Saranno inoltre presentate le definizioni di costo opportunità del capitale e di costi di agenzia.

Nel secondo paragrafo saranno trattati alcuni concetti economici, fondamentali per gli argomenti espliciti nel prosieguo della tesi. In particolare saranno esaminati il concetto di “attualizzazione” e quindi di valore attuale, il rischio legato ad un investimento, il tasso di interesse, il valore nel tempo del denaro e il rapporto tra tasso di inflazione e tassi di interesse nominale e reale.

Nel secondo capitolo saranno invece trattati i criteri di valutazione degli investimenti. Anche questo sarà diviso in due paragrafi; nel primo paragrafo saranno spiegati i metodi dei flussi di cassa attualizzati (DCF- Discounted Cash Flow) e del valore attuale netto (VAN).

Nel secondo paragrafo invece saranno trattati i misuratori di performance alternativi al valore attuale netto: il metodo del Periodo di recupero (PBP-Payback Period), l'indice di redditività (IR), il tasso di rendimento contabile (TRC) e il metodo del tasso interno di rendimento (TIR). Di ogni criterio di valutazione saranno spiegate le modalità di calcolo e i vantaggi e gli svantaggi che il suo utilizzo apporta all'investimento preso in esame. Saranno inoltre enunciati i limiti dei criteri elencati paragonandoli soprattutto al VAN e verificando, quindi, la presenza di caratteristiche che un criterio di scelta deve possedere per essere considerato "attendibile".

Il terzo capitolo sarà interamente dedicato al tasso interno di rendimento.

Saranno trattate le quattro "trappole del TIR" che descrivono i casi della sua cattiva applicazione:

Trappola 1: investimento o finanziamento?

Trappola 2: tassi di rendimento multipli

Trappola 3: progetti alternativi

Trappola 4: costo opportunità variabile nel tempo

Nel quarto capitolo sarà presentato un progetto di investimento: il caso "The Lyric".

Sarà valutata la profittabilità dello stesso grazie all'applicazione dei criteri di scelta del valore attuale netto e del tasso interno di rendimento.

Nella conclusione saranno presentate le risposte alle ipotesi qui avanzate, sottolineando quindi che l'utilizzo del TIR come criterio di valutazione degli investimenti può rivelarsi un "azzardo".

In particolare, saranno approfondite le differenze tra i due criteri di scelta più utilizzati, VAN e TIR, già accennate nel Capitolo 3, sottolineando gli aspetti negativi del TIR. Sarà inoltre brevemente spiegata una soluzione capace di superare i problemi che presenta il quest'ultimo: il tasso interno di rendimento modificato (MIRR-Modified Internal Rate of Return) e i motivi per cui questo non viene però utilizzato nella pratica.

Tutti gli argomenti saranno trattati anche in chiave analitica e quindi con la presenza di esempi numerici; tali esempi saranno accompagnati, ove necessario, da grafici e tabelle. Per facilitare quindi la lettura della tesi è stato inserito un indice riferito unicamente alla parte grafico-numerica.

Capitolo 1: Obiettivi d'impresa

Le imprese prendono delle decisioni finanziarie per svolgere la loro attività, è quindi fondamentale dare una definizione di queste “decisioni” e comprendere per quale motivo sono importanti. Si cercherà di capire il fine ultimo della singola decisione finanziaria presa dai financial manager di un'impresa e cioè la massimizzazione del valore dell'impresa. Purtroppo però, non esiste un manuale che possa selezionare quali siano le migliori scelte finanziarie ed è per questo che la finanza aziendale presenta concetti e informazioni su cui vengono prese poi delle buone decisioni, a cui vanno aggiunti naturalmente elementi come creatività, esperienza e un pizzico di fortuna del “soggetto economico” investitore.

1.1. Definizione di investimento

Un investimento è un'operazione di trasferimento di risorse nel tempo, caratterizzato dal prevalere di uscite monetarie nette in una prima fase e di entrate monetarie nette in una fase successiva.

Ogni impresa, per poter operare sul mercato, ha bisogno di un gran numero di attività reali; tali attività possono essere di natura tangibile o intangibile. Esempi di attività reali tangibili sono gli impianti, gli uffici e gli stabilimenti, mentre esempi di attività reali intangibili sono i marchi, i brevetti e la tecnologia.

Quando un'impresa acquisisce delle attività reali, sta prendendo delle decisioni di investimento o “capital budgeting”. Per intraprendere decisioni di investimento è però necessario avere la possibilità di finanziarle; le imprese infatti, a causa della mancanza di denaro per investire in un progetto, hanno la possibilità di vendere delle attività finanziarie o titoli che permettono agli acquirenti di acquisire dei diritti sulle attività reali. I titoli, a differenza delle attività finanziarie, possono essere scambiati nei mercati finanziari e ne sono esempio le obbligazioni, le azioni e molteplici strumenti specialistici.

Volendo sintetizzare quanto finora enunciato, è possibile affermare che le “decisioni di investimento” consistono nell'acquisto di attività reali, mentre le “decisioni di finanziamento” nella vendita di attività finanziarie. Tale definizione è però una semplificazione della realtà in quanto per investimento non si intende solo l'acquisto di attività reali ma anche la gestione delle attività già possedute da un'impresa.

Può sembrare ovvio affermare che l'obiettivo perseguito, quando si effettua un investimento, sia la maggiorazione delle risorse già possedute da un'impresa e quindi l'acquisizione di specifiche entrate monetarie, nella pratica però non è sempre così. Vi sono infatti investimenti intrapresi con un fine diverso dal perseguimento di un utile monetario, ne sono esempio i progetti di investimento intrapresi per esigenze di ordine giuridico o sociale, per motivi di sicurezza o di prestigio, per ragioni strategiche o di funzionalità generale.

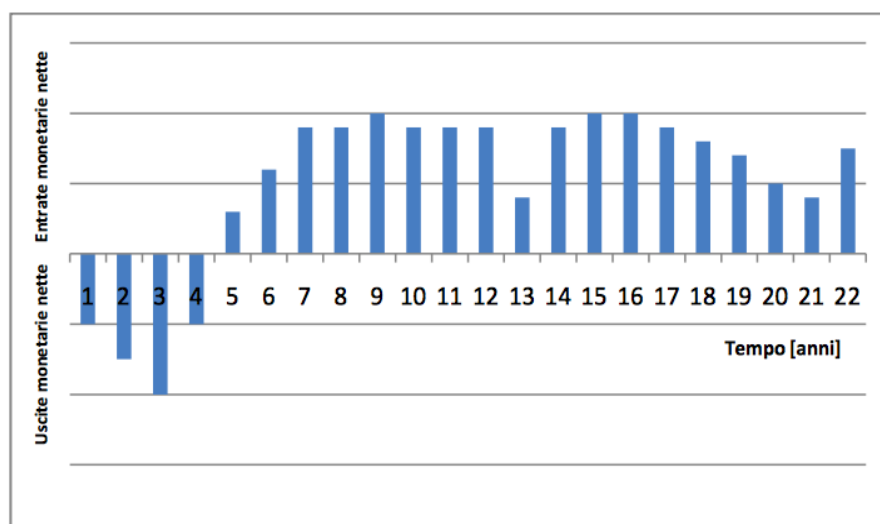
Nonostante ciò, è noto che un'impresa agisce con un fine utilitaristico e che quindi si aspetta dei riscontri positivi da entrambe le forme di investimento descritte; non è sempre facilmente quantificabile, e quindi misurabile, l'influenza positiva generata dall'acquisto di attività reali su un'impresa, specialmente se il fine perseguito non è l'acquisizione di entrate monetarie in un futuro più o meno prossimo.

Nel presente elaborato si prenderanno in considerazione investimenti finalizzati al perseguimento di un utile monetario.

Di seguito si riporta un grafico rappresentativo del profilo finanziario di una tipica operazione di investimento.

Figura 1.1.: Profilo finanziario di un'operazione d'investimento

Figura creata dall'autore



Sull'asse delle ascisse è rappresentato il tempo, espresso in anni e sull'asse delle ordinate sono rappresentati i flussi monetari positivi e negativi. Al fine di concretizzare tale esempio, si supponga che il progetto riguardi la costruzione di un immobile. In un primo periodo, l'impresa sostiene una serie di costi per la realizzazione del complesso produttivo; tali costi, nel momento in cui sono liquidati, provocano una serie di uscite monetarie (nell'esempio tali uscite si verificano negli anni: 1,2,3,4). Quando l'immobile entrerà poi gradualmente in funzione, per l'impresa allora si produrranno sia costi che ricavi, ai quali conseguiranno uscite ed entrate monetarie. Da un certo punto in poi, tuttavia, le entrate prevarranno sulle uscite così da determinare dei flussi netti positivi (nell'esempio tali entrate si verificano dall'anno 5 in poi). Tali flussi assumeranno poi un corso differente a seconda del caso analizzato; potrebbero assumere un andamento crescente, ad esempio nella fase di massima funzionalità dello stabile, oppure mostrare un'espansione lenta. Per cause di diverso genere, (invecchiamento dell'immobile, aumento dei costi di gestione, nuovi entranti nel mercato) vi sarà poi la fase del declino. In seguito a ciò l'impresa potrà decidere di liquidare l'immobile o di rinnovarlo.

L'eventuale rinnovo (come mostrato nella Figura 1.1. all'anno 13) ridurrebbe tangibilmente il flusso monetario dell'anno in cui si verifica, pur senza renderlo negativo.

Se questo appena descritto è l'andamento di un generico investimento, in qualsiasi settore esso sia effettuato, è possibile affermare che, per la scelta di un progetto di investimento è necessario tenere conto di tre elementi fondamentali¹ che saranno analizzati nel corso dell'elaborato:

- entità dei flussi associati all'investimento;
- distribuzione temporale dei flussi;
- valore finanziario del tempo.

1.1.1. Obiettivo degli azionisti e trade-off di un investimento

Il numero degli azionisti² che compongono un'azienda può essere molto elevato e sarebbe un'utopia pensare che questi possano gestirla senza avere alcun tipo di problema; per tale ragione la gestione dell'azienda è delegata a soggetti esterni ad essa: i manager³. Ma come fanno i manager a soddisfare le preferenze di cotanti azionisti? È noto infatti che i soggetti economici differiscono tra loro per gusti, preferenze temporali, esigenze personali e avversione al rischio. Vi è però un obiettivo che tutti gli azionisti condividono: la massimizzazione del valore di mercato dell'impresa. L'aumento del valore del mercato dell'impresa permetterebbe infatti agli azionisti di perseguire un guadagno maggiore e di poterlo gestire come meglio credono. Tale obiettivo ha senso però, solo se gli azionisti hanno accesso a mercati e istituzioni finanziarie ben funzionanti. Se vi è questa circostanza infatti il singolo azionista ha la possibilità di diversificare il proprio portafoglio privato.

Nel caso in cui l'obiettivo di massimizzazione del valore dell'azienda fosse perseguito tramite investimenti molto rischiosi⁴, l'azionista potrebbe decidere di destinare una parte consistente dei suoi investimenti ad attività più sicure come i titoli di stato; potrebbe anche decidere di vendere le azioni dell'azienda "rischiosa" e destinare i propri investimenti ad un'azienda più "sicura".

¹ Gli elementi fondamentali per la scelta di un progetto di investimento saranno analizzati nel Capitolo 2, paragrafo 2.1.

² Gli azionisti sono considerati parte degli *stakeholder*, cioè coloro che sono portatori di interessi nei confronti della società. Gli azionisti nel mercato finanziario primario sono coloro che aderendo ad un'IPO hanno fornito capitale alla società. Nel mercato secondario sono quelli che hanno comprato le azioni da altri azionisti e non hanno quindi fornito capitale direttamente alla società. L'azionista può essere sia un individuo sia un'altra società.

³ In italiano il sinonimo di manager è dirigente. Tuttavia questo termine ha anche un significato più specifico, indicando il lavoratore preposto alla direzione di un'azienda, privata o pubblica, oppure di una parte di essa, che esplica le sue funzioni con autonomia decisionale, al fine di promuovere, coordinare e gestire la realizzazione degli obiettivi aziendali. Così inteso, il dirigente svolge tipicamente funzioni manageriali, ma non tutti coloro che svolgono tali funzioni sono dirigenti. D'altra parte la letteratura aziendalistica di origine anglosassone fa largo uso del termine manager (termine distinto da "director", di più alta autorità): in molti casi è infatti tradotto in "responsabile di ..." che, nel mondo del lavoro italiano, suona meno impegnativo di manager.

⁴ Per "rischio" si intende la distribuzione dei possibili scostamenti dai risultati attesi per effetto di eventi di incerta manifestazione, interni o esterni ad un sistema.

Se l'azionista decidesse di concretizzare quest'ultima strategia e l'investimento effettuato dall'impresa rischiosa non avesse buon esito, ne avrebbe un vantaggio economico. Ogni azionista desidera massimizzare la propria ricchezza e trasformarla nel modello di consumo intertemporale⁵ perfetto, gestendo il rischio del proprio piano di consumo. Per scegliere il modello di consumo intertemporale perfetto gli azionisti non hanno bisogno dei manager, possono tranquillamente farlo da soli investendo in titoli più o meno rischiosi. L'unico modo che ha il manager per aiutare gli azionisti è la massimizzazione del valore dell'impresa.

Si stia bene attenti a non confondere il concetto di “massimizzazione del valore” con il concetto di “massimizzazione dei profitti”. Quest'ultimo infatti non corrisponderebbe ad un obiettivo finanziario ben definito per tre motivi:

- un'impresa potrebbe massimizzare i profitti relativi ad un determinato anno, creando però danni nel lungo periodo e generando, quindi, malcontento negli azionisti;
- i manager potrebbero aumentare i profitti dell'azienda tagliando sui dividendi degli azionisti e, reinvestendo la liquidità così generata; anche questa azione genererebbe malcontento negli azionisti;
- i profitti potrebbero variare in base al contabile che li calcola e cioè aumentare secondo l'opinione di un contabile e diminuire secondo quella di un altro.

Se l'obiettivo dei manager è quindi la massimizzazione del valore dell'impresa, ci si chiede perché spesso vengono intrapresi degli investimenti che fanno diminuire tale valore. Per ottenere una risposta è necessario comprendere cosa si intende per “trade-off” di un investimento. Un financial manager⁶ può decidere di investire i fondi di un'azienda in attività reali oppure di distribuirli agli azionisti. Questi saranno incentivati nell'effettuare l'investimento proposto dall'impresa se il tasso di rendimento da questa offerto risulta maggiore del rendimento che otterrebbero se investissero nel mercato azionario.

Il tasso di rendimento offerto dal mercato è il tasso di rendimento minimo accettabile, anche definito “**costo opportunità del capitale**”. Ogni volta che un'impresa investe in un progetto infatti, i suoi investitori rinunciano all'opportunità di investire in altre attività. Il costo opportunità (*opportunity cost*) è il costo derivante dal mancato sfruttamento di un'opportunità concessa ad un soggetto economico. Quantitativamente esso corrisponde al valore della migliore alternativa tralasciata a parità di capitale investito, ovvero al ricavo a cui un operatore economico deve rinunciare per intraprendere una determinata scelta economica.

Un'impresa aumenterà il proprio valore solo investendo in progetti che presentano un tasso di rendimento maggiore del costo opportunità del capitale.

⁵ Quando si parla di scelta intertemporale del consumo si esamina in che modo il consumatore ripartisce in modo ottimo il proprio reddito fra consumo e risparmio in un arco temporale ampio, abbandonando quindi l'ipotesi delle scelte di consumo riferite ad un singolo periodo di tempo.

⁶ Per “financial manager” si intende chiunque sia responsabile di una significativa parte delle decisioni di investimento o di finanziamento di un'impresa.

1.1.2. Separazione fra proprietà e controllo

La maggior parte delle aziende attuano quindi una separazione fra proprietà, che spetta agli azionisti, e controllo che spetta ai manager. Tale separazione porta tanti vantaggi all'impresa ma anche tanti svantaggi. La separazione tra proprietà e controllo permette di cambiare i proprietari di un'azienda senza modificarne l'operatività e consente alle imprese di essere gestite da manager professionisti. È pur vero però che i manager potrebbero perseguire degli obiettivi personali piuttosto che cercare di accrescere il valore dell'impresa.

Se i manager fossero definiti come “agent” e gli azionisti come “principal”, sarebbe possibile dare la seguente definizione di **“costi di agenzia”**: sono quelle perdite che sorgono quando gli agent non operano esclusivamente negli interessi dei principal. Tali costi sorgono quando i manager non agiscono per massimizzare il valore di mercato dell'impresa e gli azionisti devono sostenere dei costi per influenzarne e controllarne i comportamenti.

Tale divario è sempre esistito e ciò è dimostrato dalla citazione⁷ del banchiere tedesco “Carl Fürstenberg” (1850-1933), manager tedesco, che rivela il suo pensiero riguardo gli azionisti affermando: “Gli azionisti sono stupidi e impertinenti: stupidi perché offrono il loro denaro ad altri senza possedere alcun controllo effettivo su come costoro lo useranno, impertinenti perché chiedono un dividendo come ricompensa per la loro stupidità.”

I conflitti elencati potrebbero essere facilmente risolti se tutti i soggetti e cioè manager, azionisti e investitori, disponessero delle stesse informazioni. Purtroppo però l'asimmetria informativa⁸ esiste e gioca anche un ruolo fondamentale, basta pensare a quei settori altamente innovativi e tecnologici. Come potrebbero fare i manager a convincere degli investitori ad investire in un nuovo progetto di cui conosco davvero poco? Basterebbe la fiducia? Probabilmente no. Questo è stato dimostrato dal fallimento verificatosi con “lo schema Ponzi”⁹ realizzato nel 1920 da Charles Ponzi e attuato con le vicende eclatanti di Bernard Madoff¹⁰.

Non è facile risolvere i problemi esistenti tra principal e agent, esistono però dei meccanismi che inducono i manager ad agire negli interessi dei proprietari di un'impresa; l'insieme di questi meccanismi prende il nome di “Corporate governance”.

⁷ La seguente citazione del banchiere tedesco Carl Fürstenberg (1850-1933) offre una visione estrema della considerazione che un tempo i manager tedeschi riservavano agli azionisti.

Citato in Hellwig M., “On the Economics and Politics of Corporate Finance and Corporate Control”, in Vives X. (a cura di), Corporate Governance, Cambridge University Press, Cambridge, UK 2000, p. 109.

⁸ L'asimmetria informativa è una condizione in cui un'informazione non è condivisa integralmente fra gli individui facenti parte del processo economico: una parte degli agenti interessati, dunque, ha maggiori informazioni rispetto al resto dei partecipanti e può trarre un vantaggio da questa configurazione.

⁹ Lo “schema Ponzi” prende il nome da Charles Ponzi, che aveva fondato una società di investimenti nel 1920 promettendo rendimenti incredibilmente elevati agli investitori. Ben presto fu sommerso di fondi dai fondi provenienti dai risparmiatori del New England e riuscì a raccogliere \$1 milione nel giro di pochissimo tempo. Ponzi investì soltanto una piccola quota del denaro che aveva incamerato, ma utilizzò una parte di liquidità fornita dagli ultimi investitori per pagare generosi dividendi a coloro che per primi avevano investito nella sua società. Dopo qualche mese lo schema collassò e Ponzi fu condannato a 5 anni di prigione.

¹⁰ Bernard Madoff, broker statunitense, è conosciuto per aver messo in atto una delle più geniali frodi fiscali di tutti i tempi, tramite lo schema Ponzi.

1.2. Concetti economici introduttivi

Di seguito saranno definiti e analizzati alcuni concetti economici introduttivi, la cui conoscenza è fondamentale per comprendere appieno la finalità di questo elaborato e quindi per esaminare, successivamente, le diverse metodologie di analisi di un investimento.

1.2.1. Il concetto di “attualizzazione” e valore attuale (VA)

Il termine “attualizzazione” esprime il concetto che sta alla base di ogni valutazione economica di investimento. Ogni volta che un investimento viene sottoposto a valutazione si deve utilizzare questo processo per poterlo paragonare alle alternative, ma anche per poterlo valutare asetticamente.

Con il termine “attualizzazione” si intende l’operazione che consente di riportare ad una certa data tutte le entrate e le uscite di un investimento collocate in istanti temporali differenti, così da tenere conto del diverso valore che il denaro assume nel tempo. Dal concetto di attualizzazione discende immediatamente il primo principio base della finanza: *“un euro oggi vale più di un euro domani”*; questo perchè l’euro oggi può essere investito e può fruttare interessi immediatamente. Attraverso l’attualizzazione dei flussi di cassa si riportano tutti i valori che compongono un “cash flow”¹¹ ad una singola data.

Le ragioni principali per cui un flusso di cassa o una serie di flussi di cassa futuri vengono attualizzati sono legate essenzialmente al costo opportunità del capitale e cioè al rendimento a cui si rinuncia investendo in un progetto invece che in un’attività finanziaria con lo stesso rischio.

Il processo opposto, cioè la valutazione ad un tempo futuro di un capitale allo stato attuale, è detto “capitalizzazione”.

Nei paragrafi successivi verranno illustrati esempi che contribuiranno a chiarire l’importanza dell’attualizzazione.

¹¹ Il flusso di cassa (cash flow) è la ricostruzione dei flussi di un’azienda/progetto nell’arco del periodo di analisi. Quando il flusso di cassa è positivo si definisce “cash inflow”, quando è negativo “cash outflow”.

1.2.2. Calcolo del valore attuale (VA) e del valore attuale netto (VAN)

Secondo il primo principio base della finanza, il valore attuale di una determinata somma tra un anno, da oggi, deve essere minore del valore di quella stessa somma, oggi. In finanza, questo concetto viene espresso con la locuzione di “valore temporale del denaro”. Il valore attuale di un ricavo futuro può essere calcolato moltiplicando il ricavo per un fattore di attualizzazione minore di uno. Il fattore di attualizzazione è il valore attuale di una somma di valore unitario ricevuta in una specifica data e si esprime come il reciproco di uno, più il tasso di rendimento; se il fattore di attualizzazione fosse maggiore di uno, un euro oggi varrebbe meno di un euro domani.

Definiti:

VA = valore attuale

FA = fattore di attualizzazione

C₁ = ricavo atteso nel periodo 1 (tra un anno)

r = tasso di rendimento

è possibile esprimere le seguenti formule:

Formula n.1 $VA = FA \times C_1$

Formula n.2 $FA = 1/(1+r)$

Il tasso di rendimento “r” è il tasso offerto da investimenti alternativi e confrontabili, a cui vengono scontate le entrate future attese degli investimenti effettuati. Esso rappresenta il premio che gli investitori chiedono per accettare la posticipazione del loro ricavo; è anche definito tasso di attualizzazione, rendimento richiesto o costo opportunità del capitale.

Esempio 1.2.2.: Applicazione del VA

Si supponga di poter effettuare un investimento immobiliare che tra un anno frutterà €500.000; sarebbe possibile investire in titoli di Stato con scadenza a un anno, titoli che hanno un rendimento del 7%. La somma da investire oggi per ottenere un ricavo di €500.000 tra un anno è pari a:

$$VA = FA \times C_1 = 1/(1+r) \times C_1 = 500.000 : 1.07 = 467.290$$

Il valore attuale di €500.000 a un anno da oggi, ad un tasso del 7%, è pari a €467.290. Si ipotizzi poi di voler vendere il progetto. Quale dovrebbe essere il prezzo di vendita?

Dal momento che l'immobile rende sicuramente € 500.000, gli investitori sono disposti a pagare € 467.290, cioè quanto costerebbe all'acquirente un ricavo di €500.000 tra un anno investendo oggi in titoli di Stato; non avrebbe senso vendere ad un prezzo inferiore quando il mercato sarebbe disposto ad offrire di più. Il valore di €467.290 è il solo prezzo che soddisfa sia venditore che compratore, ciò implica che, in assenza di rischio, il valore attuale della proprietà è il suo prezzo di mercato. Nell'esempio considerato, il costo opportunità è il 7% e rappresenta la remunerazione a cui si rinuncia investendo nel progetto considerato, piuttosto che in titoli di Stato.

Strettamente legato al concetto di attualizzazione, è anche il concetto di valore attuale netto di un investimento. Il valore attuale netto si calcola sottraendo l'investimento iniziale al valore attuale.

Definiti:

VAN = Valore attuale netto,

C_0 = Flusso di cassa del periodo 0 (cioè oggi), di solito valore negativo,

C_1 = Flusso di cassa al termine del primo anno,

è possibile esprimere:

Formula n.3
$$VAN = VA - C_0$$

Formula n.4
$$VAN = C_0 + C_1 / (1+r)$$

In altri termini, possiamo affermare che “ C_0 ” è un investimento mentre “ C_1 ”, un flusso di cassa in entrata. Se si volessero concretizzare tali formule relativamente all'Esempio 1.2.2., ipotizzando che i costi siano pari a €400.000 si otterrebbe il seguente valore.

$$VAN = 467.290 - 400000 = 67.290$$

Il valore creato dall'investimento in questo progetto è pari a €67.290.

Solo se il VAN è maggiore di zero, il progetto ha un valore superiore rispetto al suo costo, ovvero aggiunge un contributo netto al valore.

1.2.3. Rischio, valore attuale e tassi di rendimento

Nell'esempio 1.2.2. è stata però fatta un'ipotesi irrealistica: neanche l'agente immobiliare può essere certo del valore futuro dell'edificio. La cifra supposta di € 500.000 rappresenta la migliore previsione ma non è una certezza, infatti è importante considerare che a ogni singolo investimento è collegato un certo grado di rischio. In seguito a quanto detto è quindi facile affermare che la previsione fatta in precedenza riguardo la disponibilità a pagare degli investitori non è affatto veritiera.

Considerando che l'acquisto di titoli di Stato oggi, per una somma pari a €467.290, farà certamente ricevere la somma di €500.00 tra un anno, nessun investitore acquisterà l'immobile per lo stesso ammontare ma sarà necessario ridurre il prezzo richiesto.

Questo ragionamento porta a comprendere il secondo principio base della finanza:

“un euro sicuro vale più di un euro rischioso”. La maggior parte degli investitori tende ad evitare il rischio senza però sacrificare il rendimento. In ogni caso i concetti di valore attuale e di costo opportunità del capitale hanno ancora senso per investimenti rischiosi purché le entrate siano attualizzate con il tasso di rendimento offerto da altri investimenti ugualmente rischiosi. Quindi, non tutti gli investimenti sono ugualmente rischiosi.

Il progetto considerato nell'esempio 1.2.2. è sicuramente più rischioso dei titoli di Stato ma meno rischioso di iniziative più azzardate come perforare il giardino alla ricerca del petrolio. Se si suppone che il progetto è rischioso quanto un investimento nel mercato azionario con un rendimento atteso del 12%, allora il costo opportunità appropriato del capitale del progetto diventa il 12%.

Questo è ciò a cui l'investitore sta rinunciando non investendo in un titolo confrontabile. Applicando questi dati all'esempio 1.2.2. il valore attuale e il valore attuale netto dell'immobile diventano:

$$VA = 500.000 / 1.12 = 446.428$$

$$VAN = 446.428 - 400.000 = 46.428$$

Come si può notare, il rischio connesso al progetto ha ridotto di €20.862 il valore dell'immobile considerato. È importante ricordare che nella realtà nessun investimento è assolutamente privo di rischio ma, un titolo di Stato ha comunque un rischio estremamente basso e paragonabile allo zero se il periodo storico considerato non è caratterizzato da condizioni economiche particolarmente gravose.

Finora è stato affermato che un progetto è accettato quando il suo valore attuale netto è positivo; è possibile esprimere diversamente questo concetto affermando che un progetto di investimento è accettato se e solo se il suo tasso di rendimento risulta essere maggiore del costo opportunità del capitale.

Formula n.5

$$r = \text{profitto} / \text{investimento}$$

Relativamente all'esempio 1.2.2. il tasso di rendimento risulta pari a:

$$r = (500.000 - 400.000) / 400.000 = 25\%$$

È possibile sintetizzare quanto detto finora con due regole per scegliere i progetti in cui investire:

Regola del VAN: Accettare gli investimenti con un $VAN > 0$

Regola del TIR: Accettare gli investimenti che offrono tassi di rendimento maggiori del loro costo opportunità del capitale.

Queste due regole entrano in conflitto nel caso in cui siano analizzati flussi di cassa in più di due periodi di tempo¹².

1.2.4. Tasso di interesse e valore nel tempo del denaro

L'interesse è il corrispettivo riconosciuto a chi eroga un prestito per il mancato utilizzo per altre finalità del denaro prestato, ma è anche la capacità di generare guadagno riconosciuta al denaro preso in prestito. L'interesse è normalmente definito dal tasso r su un periodo di riferimento (tipicamente un anno).

Dal punto di vista di *chi eroga il prestito*, l'interesse ripaga la scelta di privarsi dell'uso di una somma di denaro per il soddisfacimento di proprie necessità o per un proprio investimento che avrebbe prodotto ricchezza. Il tasso di interesse richiesto tiene perciò conto:

- della remunerazione della rinuncia ad usi alternativi;
- del rischio (valutato in termini probabilistici) che il debitore non sia in grado di restituire la somma nei modi e nei tempi pattuiti;
- delle spese di gestione del prestito.

Dal punto di vista di *chi riceve il prestito*, il riconoscimento di un tasso di interesse da corrispondere al creditore è giustificato dall'uso a cui si intende destinare il denaro preso in prestito:

- se la finalità del prestito è la soddisfazione di un bisogno personale, il tasso dovrà essere commisurato al valore assegnato all'immediato godimento del bene;
- se la finalità del prestito è il finanziamento di una attività che produrrà un guadagno (per esempio, un'attività commerciale) l'interesse dovrà essere inferiore al guadagno atteso.

Dato che una certa somma può essere investita per un determinato numero di anni e produrre degli interessi, una somma disponibile ora vale più della somma posseduta in futuro. Da questa analisi discende il concetto di **valore nel tempo del denaro**.

¹² Tale concetto sarà approfondito nel Capitolo 2.

Definiti:

P = Capitale investito in t_0 (oggi)

r = tasso di interesse

M = Montante ottenuto in t_1 (dopo un anno dall'investimento)

è possibile calcolare gli interessi (I) maturati alla fine del primo anno e anche la somma finale (M) percepita da colui che ha effettuato l'investimento, nel seguente modo:

Formula n.6 $I = Pr$

Formula n.7 $M = P (1+r)$

Se il periodo è pari ad “ n ” anni ed il tasso di interesse annuo rimane costante e pari a “ r ”, alla fine dell' n -esimo anno la somma finale “ M ” risulta:

Formula n.8 $M = P (1+r)^n$

1.2.5. Tasso di inflazione e tassi di interesse nominale e reale

Il valore nel tempo del denaro è anche dovuto alla variazione nel tempo del suo potere d'acquisto, causata dall'inflazione. Il **tasso d'inflazione** è un indicatore della variazione relativa (nel tempo) del livello generale dei prezzi e indica la variazione del potere d'acquisto della moneta. Viene espresso quasi sempre in termini percentuali.

Esempio 1.2.5. : Inflazione

Per concretizzare questo argomento si immagina che un investitore effettui un deposito bancario pari a €1000 che rende il 10% all'anno e che quindi tra un anno gli permetterà di ricevere dalla banca una somma pari a €1100. La banca però non può garantire che il paniere di beni che l'investitore può acquistare oggi con €1100 sia lo stesso che potrà comprare tra un anno perché questo dipende dal tasso di inflazione di quell'anno. Se i prezzi di beni e servizi sono aumentati nel corso dell'anno per più del 10%, significa che l'investitore ha perso in termini di potere d'acquisto.

Per seguire il movimento generale dei prezzi vengono usati numerosi indici.

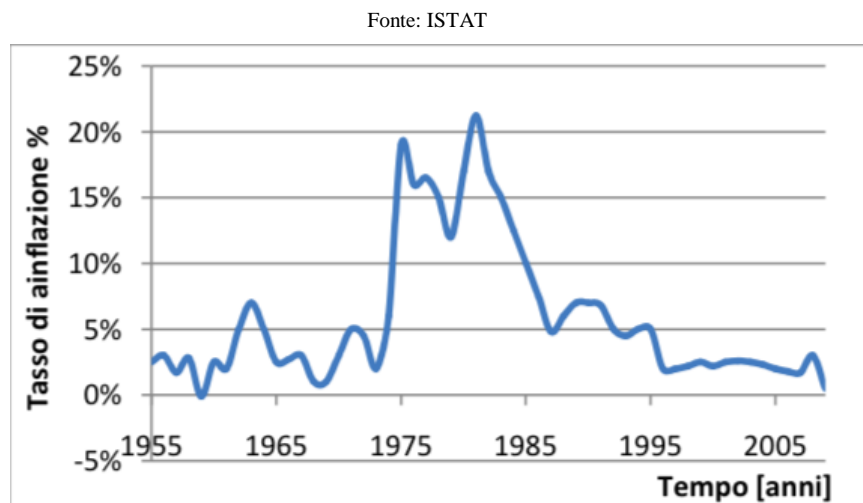
In Italia il più conosciuto è l'“indice dei prezzi al consumo”¹³, che misura il costo di un paniere di beni¹⁴ acquistati da una famiglia “tipo”; le variazioni di tale indice da un anno all'altro misurano il tasso di inflazione annuo.

¹³ L'indice dei prezzi al consumo è una misura **statistica** formata dalla media dei prezzi ponderati per mezzo di uno specifico paniere di beni e servizi. Esso è calcolato dall'ISTAT (Istituto nazionale di statistica).

¹⁴ Per “paniere di beni” si intende un insieme di beni e servizi rappresentativi degli effettivi consumi delle famiglie in uno specifico anno.

La Figura 1.2.5. mostra il tasso di inflazione medio annuo dell'economia italiana dal 1955 al 2009. Si può notare come i periodi a più elevata inflazione (1973-1976 e 1980-1982) seguano i due shock petroliferi verificatisi negli ultimi 40 anni.

Figura 1.2.5.: Tasso di inflazione medio annuo in Italia dal 1955 al 2009



Detto questo si può affrontare la differenza tra euro correnti, o *nominali*, ed euro costanti, o *reali*. Nell'esempio precedentemente esposto il flusso di cassa nominale che deriva dal deposito bancario è € 1100. Si ipotizzi ora che in un anno il prezzo dei beni sia aumentato del 6%: ogni euro potrà acquistare fra un anno una quantità di beni minore rispetto ad oggi.

Trascorso un anno dunque, con € 1.100 sarà possibile acquistare la stessa quantità di beni e servizi pari a quella acquistabile oggi con $1.100/1.06 = €1.037,74$. Il flusso di cassa nominale del deposito è € 1.100, quello reale è solo € 1.037,74. Questo concetto, rappresentato molto chiaramente dall'esempio, può essere espresso in modo generale dalla seguente formula:

$$\text{flussi di cassa reali} = \text{flussi di cassa nominali} / (1 + \text{tasso di inflazione})^t$$

con la quale è possibile convertire i flussi di cassa nominali di un periodo futuro in flussi di cassa reali.

È possibile effettuare lo stesso ragionamento considerando però i tassi di rendimento:

si supponga di investire € 1.000 per 20 anni al tasso del 10% annuo; il flusso di cassa futuro sarà: $1.000 \times 1.1^{20} = 6.727,50$; ma con un tasso di inflazione del 6% annuo il flusso reale sarebbe: $6.727,50 / 1.06 = € 2.097,67$.

Questo significa che l'investitore riceverà un ammontare di euro quasi sette volte maggiore rispetto alla somma investita, con il quale tra 20anni sarà però possibile acquistare soltanto il doppio dei beni. Sintetizzando quanto finora analizzato, si afferma che:

“Il deposito bancario offre un tasso di rendimento nominale del 10%”

“Il deposito bancario offre un rendimento atteso reale del 3.774%”.

Il tasso di interesse nominale è il tasso di interesse espresso in termini monetari mentre il tasso di interesse reale è il tasso di interesse espresso in termini di potere d'acquisto. Tramite la seguente equazione è possibile calcolare i valori di questi tassi:

$$1 + r_{nominale} = (1 + r_{reale}) (1 + \text{tasso di inflazione})$$

Quando il tasso di inflazione è molto basso, il valore di “ $r_{reale} \times \text{tasso di inflazione}$ ” può essere approssimato allo “0” e quindi la formula scritta precedentemente può essere espressa nel seguente modo:

Formula n.9

$$r_{nominale} = r_{reale} + \text{tasso di inflazione}$$

Capitolo 2: Criteri di valutazione degli investimenti

Dopo aver illustrato come calcolare il valore attuale (VA) di un'attività che genera un flusso di cassa ($VA = FA_1 \times C_1 = 1 / (1+r_1) \times C_1$), si illustra ora come calcolare il valore attuale di un flusso di cassa "C₂" a due anni da oggi:

$$VA = FA_2 \times C_2 = 1 / (1+r_2)^2 \times C_2$$

dove "FA₂" è il fattore di attualizzazione per il flusso di cassa fra due anni e "r₂" è il tasso di interesse annuo di un investimento che dura due anni.

2.1. Metodo dei flussi di cassa attualizzata DCF (Discounted Cash Flow) e criterio del Valore attuale netto (VAN)

Una delle qualità del valore attuale è che gode della proprietà additiva; presi due progetti "A" e "B" il valore attuale del flusso di cassa congiunto "A+B" è uguale al valore attuale del flusso di cassa "A" più il valore attuale del flusso di cassa "B".

Formula n.10

$$VA (A+B) = VA (A) + VA (B)$$

Questo risultato ha importanti implicazioni per gli investimenti che generano flussi di cassa in diversi periodi. Si è visto in precedenza come calcolare il valore di un'attività che genera un flusso di cassa "C₁" nell'anno uno e il valore attuale di un'altra attività che genera un flusso di cassa "C₂" nell'anno due.

Seguendo la regola dell'additività, è possibile calcolare il valore di un'attività che genera flussi di cassa nei due anni considerati nel seguente modo:

$$VA = \frac{C_1}{1+r_1} + \frac{C_2}{(1+r_2)^2}$$

Grazie a tale proprietà è quindi possibile utilizzare lo stesso metodo per trovare il valore attuale di una serie di flussi di cassa lungo il tempo:

$$VA = \frac{C_1}{1+r_1} + \frac{C_2}{(1+r_2)^2} + \dots + \frac{C_T}{(1+r_T)^T}$$

Questa è chiamata *formula del flusso di cassa attualizzato* (*Discounted Cash Flow, DCF*) e può essere scritta sinteticamente nel seguente modo:

Formula n.11
$$VA = \sum_{t=1}^T \frac{C_t}{(1+r_t)^t}$$

Per passare dal calcolo del valore attuale a quello del valore attuale netto basta sommare il flusso di cassa iniziale (C_0) come segue:

Formula n.12
$$VAN = C_0 + VA = C_0 + \sum_{t=1}^T \frac{C_t}{(1+r_t)^t}$$

È inoltre possibile operare una semplificazione alla suddetta formula assumendo che la struttura per scadenza sia piatta ovvero che il tasso di interesse sia lo stesso a prescindere dalla scadenza del flusso di cassa, ciò significa che si può sostituire la serie dei tassi di interesse, “ $r_1, r_2 \dots r_t$ ”, con un singolo tasso “ r ”.

L'applicazione di questo metodo richiede quindi di seguire tre passaggi:

- 1) prevedere i flussi di cassa generati dal progetto;
- 2) calcolare il costo opportunità del capitale;
- 3) attualizzare i flussi di cassa futuri del progetto.

Il VAN rappresenta il valore del progetto in termini di denaro oggi.

Sono ritenuti “buoni” progetti, quindi, quelli con VAN positivo, ovvero quelli che rendono l'investitore più ricco. I progetti con VAN negativo hanno costi che superano i benefici ed accettarli equivale a perdere del denaro oggi.

Poiché il VAN è espresso in termini di denaro oggi, semplifica le decisioni: quelle che incrementano ricchezza sono da preferire a quelle che la riducono.

Si noti che per raggiungere questa conclusione non è necessaria alcuna informazione sulle preferenze dell'investitore infatti, se calcolati correttamente tutti i flussi di cassa di un progetto, una maggiore ricchezza amplia la gamma delle possibilità e rappresenta la scelta migliore indipendentemente dalle preferenze.

Questa logica è sintetizzata nel criterio del VAN: quando si prende una decisione di investimento, occorre scegliere l'alternativa a cui corrisponde il VAN più alto. Scegliere tale alternativa equivale a ricevere il VAN corrispondente sotto forma di denaro oggi.

Una comune decisione finanziaria consiste nello scegliere se accettare o rifiutare un progetto. Dato che rifiutare un progetto generalmente ha $VAN = 0$ (non si hanno né costi né benefici), il criterio del VAN implica che si dovrebbero:

- accettare i progetti con VAN positivo, perché equivale a ricevere il VAN corrispondente in denaro oggi;
- rifiutare i progetti con VAN negativo perché accettarli significa ridurre la ricchezza degli investitori, mentre rifiutarli non implica alcun costo ($VAN = 0$).

Tramite un esempio si spiega come utilizzare tale criterio per scegliere tra progetti alternativi.

Esempio 2.1.: Applicazione del VAN come criterio di scelta

Si supponga di dover scegliere solo uno dei progetti i cui flussi di cassa privi di rischio sono riportati in Tabella 2.1. dove “ C_0 ” rappresenta il flusso di cassa oggi e “ C_1 ” il flusso di cassa tra un anno. Si ipotizzi inoltre un tasso di interesse privo di rischio del 20%.

Tabella 2.1. Flussi di cassa di tre possibili progetti

Progetto	$C_0(\text{€})$	$C_1(\text{€})$
A	-20	60
B	-50	90
C	-100	180

Nella seguente tabella sarà calcolato il VAN dei tre progetti “A”, “B” e “C” e quindi sarà scelta l’alternativa migliore secondo il criterio del VAN.

Tabella 2.1.1. Calcolo del VAN di tre possibili progetti

Progetto	$C_0(\text{€})$	VA di $C_1(\text{€})$	VAN oggi (€)
A	-20	$60/1.20=50$	$-20+50=30$
B	-50	$90/1.20=75$	$-50+75=25$
C	-100	$180/1.20=150$	$-100+150=50$

Tutti e tre i progetti presentano un VAN positivo ma l’alternativa migliore è sicuramente rappresentata dal progetto “C” in quanto ha il VAN più elevato e equivale a ricevere €50 oggi.

Il VAN è quindi un criterio di scelta attendibile e corretto in quanto presenta le seguenti caratteristiche:

- Rilevanza dell'entità dei flussi di cassa associati all'investimento;
- Distribuzione temporale dei flussi;
- Valore finanziario del tempo.

Rilevanza dei flussi di cassa

Per quanto riguarda la rilevanza dei flussi di cassa associati all'investimento, essa è nello specifico improntata su tre elementi:

- regime di tassazione
- logica differenziale
- tassi di interesse reali e nominali

In ogni periodo “t”, ciascun flusso di cassa (FC_t) può essere definito come:

Formula n.13

$$FC_t = E_t - U_t$$

cioè come differenza tra le entrate e le uscite in quel dato periodo. Nel momento in cui si osservano i flussi viene data evidenza solo ed esclusivamente ai flussi di natura monetaria. Nella realtà però anche movimentazioni di grandezze non monetarie (come gli ammortamenti) possono avere riflessi sulle grandezze di natura monetaria (come la riduzione del reddito imponibile e quindi riduzione del carico fiscale); è perciò importante considerare l'effetto del regime di tassazione sull'entità dei flussi di cassa. Di fatto, le imposte sono da considerarsi come costi alla pari di stipendi e acquisto delle materie prime. Spesso, infatti, l'errore che molti investitori commettono è quello di non considerare le imposte ai fini della determinazione dei flussi di cassa e credono di rimediarsi attualizzando gli stessi ad una specie di “tasso al lordo delle imposte”. Tuttavia, non vi è alcuna prova empirica dell'eguaglianza tra il dedurre le imposte dai flussi di cassa e attualizzare gli stessi ad un tasso maggiorato per la copertura di tale errore.

Le imprese, inoltre, si preoccupano degli effetti che la realizzazione di un nuovo progetto ha sugli altri progetti già intrapresi. Si dice, pertanto, che gli investitori operano secondo una logica di natura “differenziale”. In quest’ottica è necessario spostare l’analisi su:

- costi opportunità;
- esternalità;
- costi sommersi.

Costi opportunità. Nell’intraprendere un nuovo progetto non si ha sempre l’onere di sostenere tutti i costi annessi alla sua realizzazione dato che, alcuni degli “input” necessari, sono già disponibili grazie ad altri progetti intrapresi. Quest’ultima si definisce come “logica dei flussi di cassa”, anche se la sua applicazione non è del tutto corretta; ai fini della contabilizzazione di tali costi, è possibile operare in quattro modi:

- valore zero;
- valore processi alternativi;
- prezzo di mercato;
- canone di locazione.

Queste quattro metodologie di analisi possono essere applicate ai seguenti fattori:

- fattori a fecondità semplice;
- fattori a fecondità ripetuta.

Per i fattori a fecondità semplice, una valutazione al canone di locazione sarà di difficile applicazione, così come per fattori a fecondità ripetuta sarà di difficile applicazione una valutazione al valore in processi alternativi o ai prezzi di mercato.

Una valutazione a valore zero risulta essere idonea solo per quanto riguarda fattori ottenuti a titolo gratuito o per i quali non risulti esserci più domanda all’interno del mercato. Pertanto, se per il fattore considerato risulta esservi ancora domanda sul mercato, sarà utilizzato il criterio più oggettivo tra quelli restanti (ad esempio una valutazione al valore nei processi alternativi sarà adoperata solo in caso di scarsa liquidità del mercato, non avendo a disposizione informazioni puntuali e corrette sui prezzi).

La scelta tra la valutazione al canone di locazione e quella al prezzo di mercato dipenderà essenzialmente dalla funzione strategica svolta dal fattore nell’impresa: se la sua funzione è rilevante sotto il profilo strategico, si adotta una valutazione al canone di locazione; viceversa, al prezzo di mercato.

Esternalità. In questa sede, il concetto di “esternalità” è legato essenzialmente ai riflessi che la realizzazione di un progetto può avere sugli altri progetti in corso e, più in generale, sull’immagine complessiva dell’investitore.

Le esternalità si distinguono in due categorie:

-si parla di esternalità positive quando la realizzazione di un progetto fa aumentare le entrate o diminuire le uscite dei progetti in essere.

-si parla invece di esternalità negative quando la realizzazione di un progetto fa diminuire le entrate o aumentare le uscite dei progetti in essere.

Alcune esternalità negative sono:

- *cannibalizzazione*: quando la promozione e commercializzazione di un nuovo prodotto impatta negativamente sulla performance dei prodotti che soddisfano lo stesso bisogno. La cannibalizzazione si dice interna quando è l'investitore stesso a decidere deliberatamente di promuovere un prodotto sul mercato, nonostante sia cosciente dei riflessi negativi che quest'ultimo avrà sui propri prodotti che soddisfano lo stesso bisogno (in questo caso la riduzione di valore del magazzino sarà indebitata interamente al progetto). Si dice invece esterna quando l'investitore è obbligato ad innovare il proprio portafogli prodotti presente sul mercato per effetto dell'azione di competitors, altrimenti rischierebbe sia la perdita di valore dei propri prodotti, sia una diminuzione della quota di mercato (in questo caso la perdita di valore del magazzino non è addebitata al progetto).
- *Esternalità reputazionali*: si realizzano nel momento in cui si opera con una linea di condotta che si discosta da quella generalmente assunta sul mercato, provocando così una riduzione delle vendite o della performance di altri progetti.

Esempio di esternalità positive:

- *Esternalità reputazionali*: si realizzano nel momento in cui si opera con una linea di condotta che si discosta da quella generalmente assunta sul mercato, provocando un aumento delle vendite o della performance di altri progetti.

Costi sommersi. I costi sommersi rappresentano categorie di costi che l'impresa ha sostenuto ma che non sono pertinenti ad una specifica categoria di investimenti. La partecipazione ai flussi di queste voci di costo varia a seconda della natura dello stesso, ovvero:

- *Costi amministrativi*: se il nuovo progetto non determina un'alterazione della struttura amministrativa dell'impresa non vengono considerati. Se la realizzazione del progetto fa variare le dimensioni della struttura amministrativa dell'impresa, viene imputata al progetto la parte di costi addizionali.
- *Costi in ricerca e sviluppo*: verranno considerati se risultano specifici per una categoria di progetti.
- *Consulenze e servizi similari*: non sono da imputare allo specifico progetto.

Terminata l'analisi riferita alla logica differenziale dei flussi nonché dei progetti, è essenziale effettuare un'analisi incentrata sulla coerenza nella considerazione dell'inflazione. Nello specifico si contrappongono due "tipologie" di flussi, distinguibili in base al grado di considerazione del fenomeno inflattivo:

- *Flussi di cassa nominali*: importo monetario previsto in entrata o in uscita ad una determinata scadenza.
- *Flussi di cassa reali*: importo valutato in termini di potere di acquisto di determinate entrate o uscite previste ad una data scadenza.

Si osserva che si otterranno due diverse tipologie di tasso di rendimento in base alla tipologia di flussi di cassa impiegati nell'analisi.

In particolare, se i flussi di cassa riferiti al cash flow di un progetto di investimento sottoposto a valutazione sono espressi in termini nominali, è logico affermare, per coerenza, che anche il tasso di rendimento ottenuto mediante la valutazione finanziaria sarà definito su basi nominale. Viceversa, nel caso in cui tali flussi siano espressi in termini di potere di acquisto, il tasso di rendimento ottenuto attraverso la valutazione finanziaria sarà definito, anch'esso, in termini reali.

Distribuzione temporale dei flussi e valore finanziario del tempo

I concetti di distribuzione temporale dei flussi e valore finanziario del tempo sono facilmente derivabili dalla formula del Valore Attuale Netto. L'analisi congiunta dei due requisiti di attendibilità di un indice finanziario non è casuale, ma voluta per la correlazione che intercorre tra essi.

Di fatto, il valore attuale netto di un investimento è definito come:

$$VAN = C_0 + \sum_{t=1}^T \frac{C_t}{(1+r_t)^t}$$

Il VAN non considera la ricchezza prodotta da parte di un progetto di investimento come la semplice differenza tra le somme conseguite per effetto dell'attuazione del progetto e l'ammontare inizialmente investito, ovvero:

$$VAN \neq -C_0 + \sum_{t=1}^n F_t$$

al contrario, evidenzia due importanti peculiarità:

- ciascun flusso è collocato nell'unità di tempo in cui quest'ultimo si manifesta cioè, ciascun flusso è collocato lungo lo scadenziario che va dall'attuazione dell'investimento all'ultimazione dello stesso;
- per ciascun flusso viene riconosciuto "il valore effettivo" piuttosto che "il valore nominale"; in altri termini, ciascun flusso viene "scontato" per un fattore che identifica il rendimento in investimenti alternativi a cui si è rinunciato al momento dell'attuazione del progetto.

Volendo generalizzare in maniera più ampia il discorso, i concetti di “distribuzione temporale dei flussi” e “valore finanziario del tempo” rappresentano la giustificazione del concetto economico fondamentale “un euro oggi vale più di un euro domani”; quest’ultimo è la base del processo di attualizzazione dei flussi di cassa e ne permette una comparazione oggettiva e realistica.

2.2.Criteri alternativi al VAN

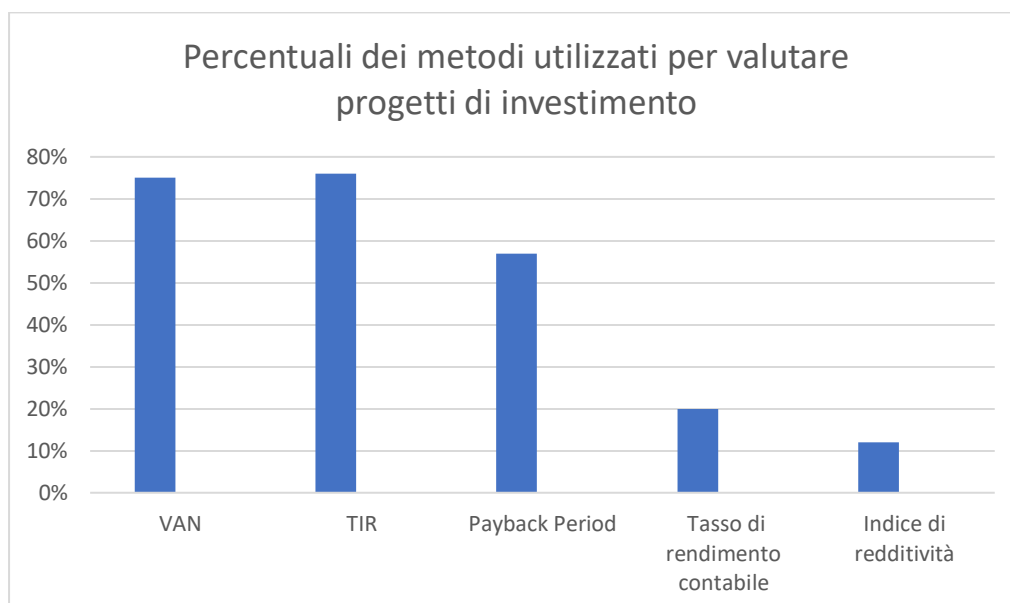
Il VAN non è l’unico criterio utilizzabile per la valutazione degli investimenti.

Nella figura seguente sono mostrati i risultati di un’indagine sulla percentuale dei direttori finanziari che usano sempre, o quasi sempre, una tecnica particolare per valutare i progetti di investimento. Tali risultati si evincono dallo studio condotto da “Graham e Harvey”, pubblicato nel 2001, che comprende le risposte di 391 direttori finanziari statunitensi. In un successivo articolo di “Brounen et al.”, pubblicato nel 2004, tale studio è stato ampliato con i risultati ottenuti sull’analisi di 313 direttori finanziari operanti in diversi paesi finanziari europei.

Dai seguenti studi si è evinto che rispetto ai paesi statunitensi, i paesi europei prediligono il metodo del periodo di recupero (che sarà analizzato successivamente) per l’analisi degli investimenti. Tale preferenza è soprattutto legata alle imprese di piccola-media dimensione non quotate e le imprese i cui direttori finanziari sono mediamente più anziani. La spiegazione, dunque, del fatto che le imprese europee prediligono il metodo del periodo di recupero trova giustificazione nel maggior numero di imprese di piccole dimensioni esistenti in Europa rispetto agli Stati Uniti.

Figura 2.2.

Figura creata dall’autore



Dal grafico si evince che le percentuali di utilizzo dei diversi metodi di valutazione degli investimenti sono le seguenti:

VAN:	75%
TIR:	76%
Tempo di recupero:	57%
Tasso di rendimento contabile:	20%
Indice di redditività:	12%

2.2.1 Metodo del periodo di recupero (PBP-Payback Period)

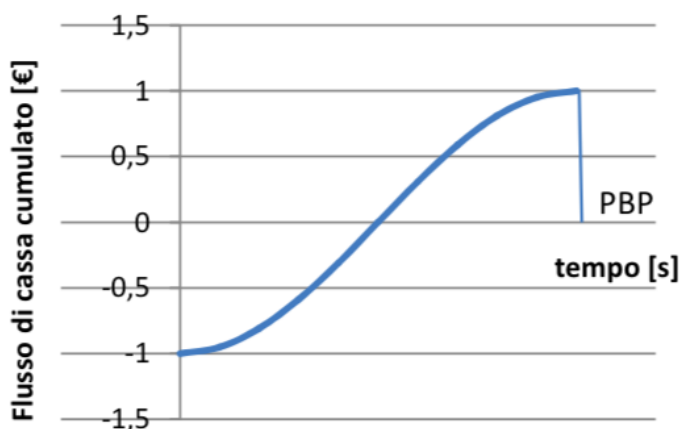
Il criterio del periodo di recupero è il più semplice per le decisioni di investimento. Secondo tale criterio devono essere accettati i progetti che permettono di recuperare l'investimento iniziale rapidamente. Questo criterio si applica calcolando il periodo di recupero, anche detto *payback period*, e verificando se questo risulta inferiore ad un tempo fissato a priori; se tale condizione è verificata, si accetta il progetto altrimenti lo si respinge. Per "tempo di recupero" si intende il tempo necessario affinché i flussi di cassa di un progetto recuperino l'investimento iniziale; esso corrisponde a quell'intervallo di tempo che verifica la seguente equazione:

Formula n.14
$$PBP = \sum_{j=1}^t C_j = 0$$

cioè quell'intervallo che rende uguali i flussi di cassa (C_j) in uscita, algebricamente caratterizzati da un segno negativo, e quelli in entrata (aventi segno positivo) relativi ad un determinato progetto.

Ipotizzando un investimento di tipo convenzionale e dei flussi finanziari continui nel tempo, la situazione può essere rappresentata graficamente secondo quanto riportato nella Figura 2.2.1.

Figura 2.2.1.: Rappresentazione del PBP



Dal grafico della figura 2.2.1. si evince il punto di pareggio finanziario dell'operazione d'investimento considerata, espresso in termini temporali. Più rapidamente verrà raggiunto questo equilibrio, maggiormente convincente sarà la proposta esaminata. Nel caso in cui il progetto dia luogo a più esborsi di capitale o richieda

comunque tempi lunghi per la realizzazione delle opere in programma, il tempo di recupero deve partire dal momento in cui iniziano i primi esborsi finanziari e tenere conto dell'insieme dei movimenti monetari positivi e negativi che si succedono nel tempo. In questa ipotesi, un più corretto modo di procedere presupporrebbe che si prendessero in esame i valori attuali dei singoli flussi finanziari, trasformando così il metodo in oggetto in "metodo del periodo di recupero attualizzato"; questa evoluzione, che non trova un largo consenso operativo, verrà considerata più avanti.

Ritornando agli aspetti generali, va osservato che, affinché un progetto sia considerato conveniente, è necessario che il suo periodo di recupero sia contenuto entro una soglia massima di accettabilità fissata dall'impresa, che, in ogni caso, deve essere inferiore al ciclo finanziario complessivo riguardante l'investimento altrimenti, non si avrebbe alcun beneficio economico dalla realizzazione dell'operazione. Il periodo massimo accettabile di recupero fissato da un'impresa è detto "*cut-off period*" e rappresenta il limite superiore oltre il quale la proposta di investimento verrà respinta. Il *cut-off period* non può essere unico per tutte le tipologie di investimento dato che è la natura stessa delle operazioni in programma ad influenzare la vita utile dell'investimento e, quindi, la lunghezza attesa del relativo ciclo finanziario. Nell'ipotesi di progetti alternativi, tra loro assimilabili per *cut-off period*, sarà preferito quello che presenta un tempo di recupero inferiore. La logica su cui poggia tale metodo fa quindi riferimento all'attitudine dell'investimento a generare con maggiore o minore prontezza flussi positivi netti nel presupposto che a tale liquidità corrisponda una possibilità di impiegare nuovamente i capitali disponibili e, soprattutto, un minore rischio d'impresa connesso con la lunghezza temporale dell'esposizione finanziaria derivante dalla proposta d'investimento considerata. Il metodo del periodo di recupero è un indicatore del grado di liquidità dell'investimento, cioè della prontezza con la quale il capitale impiegato si rende nuovamente disponibile per altri usi. Il tempo, in questo caso, è un concetto fisico lontano da riferimenti e considerazioni di natura economica. Tale criterio viene anche utilizzato per evidenziare l'atteggiamento assunto dall'impresa nei confronti del rischio. Nonostante la considerazione del rischio non possa essere così semplificata, in quanto esso dipende dalla dispersione dei possibili risultati dell'investimento rispetto al valore atteso, e non dalla celerità con cui il capitale impiegato si riconverte in forma liquida, la fissazione di un periodo massimo di reintegrazione di fatto rappresenta comunque un modo per limitare il rischio che l'impresa ritiene assumere, essendo quest'ultimo funzione anche del tempo.

Il metodo del Payback Period è di facile applicazione ed è attraente a livello aziendale perché manifesta una preferenza per le operazioni a breve termine e un'avversione per il rischio legato a eventi più lontani. Tramite il seguente esempio si analizzeranno pregi e difetti del metodo di valutazione sopra descritto.

Esempio 2.2.1.: Valutazione di un investimento con il PBP

Tabella 2.2.1.: Flussi di cassa di tre possibili progetti calcolando PBP e VAN

Progetto	Flussi di cassa,€				Tempo di recupero in anni	VAN al 10%
	C ₀	C ₁	C ₂	C ₃		
A	-1000	250	250	2500	3	1.312,17
B	-1000	250	900	0	2	-28,93
C	-1000	900	250	0	2	24,79

Calcolo dei VAN:

$$VAN_A = -1000 + \frac{250}{1.10} + \frac{250}{1.10^2} + \frac{2500}{1.10^3} = 1.312,17$$

$$VAN_B = -1000 + \frac{250}{1.10} + \frac{900}{1.10^2} = -28,93$$

$$VAN_C = -1000 + \frac{900}{1.10} + \frac{250}{1.10^2} = 24,79$$

Per il progetto “A” sono necessari 3 anni per recuperare l’investimento di €1.000 mentre per i progetti “B” e “C” sono necessari solo due anni. Se si utilizzasse la regola del tempo di recupero con *cut-off period* di 3 anni o più, si accetterebbero tutti e tre i progetti, anche quello con il VAN negativo. Se il *cut-off period* fosse di due anni, si rifiuterebbe il progetto “A” che ha un VAN positivo e si accetterebbe il progetto “B” che ha un VAN negativo. Quindi indipendentemente dalla scelta del *cut-off period*, la regola del tempo di recupero fornisce risposte diverse da quella del VAN. La regola del VAN invece porta ad accettare i progetti “A” e “C” e a rifiutare il progetto “B”. La regola del tempo di recupero può fornire risposte sbagliate per diversi motivi.

Il principale limite del metodo del periodo di recupero risiede nel fatto che esso non prende assolutamente in considerazione i benefici economici, in termini di incremento dei profitti e del valore aziendale, attesi dall'investimento, visto che non dà alcun peso ai flussi di cassa successivi al *cut-off period*.

Inoltre, anche gli stessi flussi di cassa precedenti la data di compimento del recupero vengono trattati uniformemente, senza prendere in considerazione il loro differente posizionamento temporale. Il secondo punto di debolezza elencato è facilmente superabile a differenza del primo; infatti attraverso il metodo del periodo di recupero non è possibile quantificare il risultato economico atteso dall'investimento e, conseguentemente, il contributo portato da quest'ultimo al miglioramento della posizione competitiva dell'impresa sul mercato. Essendo tale limite così rilevante, il criterio del periodo di recupero è da escludere come metodo autonomo per la valutazione degli investimenti, in particolar modo per la valutazione di quelli caratterizzati da un lungo ciclo finanziario. Questa metodologia di valutazione può allora essere presa in considerazione in via complementare rispetto ad altri criteri più rigorosi, qualora il rischio collegato ai progetti in esame assuma livelli elevati, rendendosi utile in questa circostanza una più favorevole considerazione delle proposte di investimento che comportino un più rapido rientro dei capitali investiti, o anche per un giudizio di prima approssimazione qualora il profilo temporale dell'investimento sia di breve termine.

Come approfondito in precedenza, il criterio del periodo di recupero non è affidabile perché ignora il valore temporale del denaro e non considera il costo del capitale. Nessun criterio che ignori il *set* delle opportunità di investimento alternative può essere ottimale; nonostante questo difetto, Graham e Harvey hanno rilevato che circa il 50% delle aziende intervistate usava questo metodo. Una così grande quantità di aziende prende in considerazione il criterio del periodo di recupero per la sua semplicità; esso è inoltre un metodo usato tipicamente per decisioni su piccoli investimenti.

Relativamente al posizionamento temporale dei flussi di cassa, è stato già osservato che si potrebbe implementare il metodo attraverso l'attualizzazione dei flussi in entrata ed in uscita collegati all'investimento. L'incognita del metodo sarà in questo caso determinata dalla ricerca di quel periodo di tempo, più distante dal momento di avvio del programma di spesa rispetto all'ipotesi semplificata (non attualizzata), che soddisfi l'equazione:

Formula n.15
$$\text{PBP attualizzato} = \sum_{j=1}^t \frac{C_j}{(1+i)^j}$$

La regola del tempo di recupero attualizzato ha quindi come obiettivo l'individuazione della durata che deve avere un progetto affinché esso abbia senso in termini di valore attuale netto; il seguente empio ne spiega l'applicazione pratica.

Esempio 2.2.1.1.: Valutazione di un investimento con il PBP attualizzato

Tabella 2.2.1.1.: Flussi di cassa di tre possibili progetti calcolando PBP attualizzato e VAN

Progetto	Flussi di cassa,€				Tempo di recupero attualizzato in anni	VAN al 10%
	C ₀	C ₁	C ₂	C ₃		
A	-1000	$250/1.10=$	$250/1.10^2=$	$2500/1.10^3=$	3	1312,17
		227,27	206,6	1878,28		
B	-1000	$250/1.10=$	$900/1.10^2=$	0	-	-28,93
		227,27	743,8			
C	-1000	$900/1.10=$	$250/1.10^2=$	0	2	24,79
		818,18	206,6			

Si può notare che ora il progetto “B” ha un valore dei flussi di cassa in entrata che non supera la spesa iniziale, infatti la regola del periodo di recupero attualizzato porta a non accettare mai un progetto che ha un VAN negativo.

Tale procedura viene spesso trascurata nella realtà per preservare le caratteristiche di semplicità, di applicazione e di immediatezza di lettura dei risultati e anche perchè quando il periodo di recupero è limitato a pochi anni, l'importanza degli effetti che il fattore tempo esercita sul valore monetario è limitata o addirittura annullata dall'uso di flussi monetari espressi in valori costanti.

D'altro canto, poiché questa regola continua a non prendere in considerazione tutti i flussi di cassa successivi al *cut-off period*, i progetti che nel lungo periodo si rivelerebbero convenienti (come il progetto “A” nell'esempio), rischierebbero comunque di essere rifiutati.

2.2.2. Tasso di rendimento contabile

Il tasso di rendimento contabile (TRC o ARR-Accounting rate of return) è una tecnica di valutazione di progetti che differisce dalle altre tecniche di capital budgeting perché il suo focus è il reddito netto, o il reddito contabile medio annuale, piuttosto che i flussi di cassa. Viene utilizzato per misurare le prestazioni ex ante o ex post di un progetto aziendale. L'utilità delle informazioni contabili per le decisioni a lungo termine (come gli investimenti in beni capitali) è stata ampiamente esaminata in letteratura (ad esempio, Kay 1976, Peasnell 1982, Fisher e McGowan 1983).

Il TRC è definito come il rapporto tra il reddito contabile medio e l'investimento medio.

Una formula ampiamente utilizzata per calcolare il tasso di rendimento contabile è:

Formula n.16
$$\text{TRC} = \text{reddito netto medio annuo} / \text{investimento medio}$$

L'investimento medio può essere calcolato come somma tra il valore iniziale e il valore finale diviso due mentre, per calcolare il reddito netto annuale medio si sottraggono al reddito totale per tutta la vita del progetto gli investimenti iniziali e, la cifra così ottenuta, viene divisa per il numero di anni.

Il progetto di investimento è accettato se il tasso di rendimento contabile è superiore allo standard stabilito o al costo del progetto. In caso di progetti alternativi, dovrebbe essere selezionato il progetto con il TRC più alto.

In alcuni casi il metodo del TRC viene utilizzato come criterio principale, ma viene anche utilizzato per informazioni supplementari al fine di prendere decisioni di investimento in quanto presenta molteplici vantaggi.

Il tasso di rendimento contabile è facile da calcolare; esso infatti non richiede formule complesse e le cifre necessarie per calcolarlo sono facilmente reperibili dai rendiconti finanziari.

Il TRC, inoltre, riflette l'importanza del reddito contabile per i manager che sono preoccupati di segnalare il valore del reddito ai propri azionisti.

La popolarità del tasso di rendimento contabile come criterio principale è diminuita a causa delle altrettante molteplici debolezze che presenta. Il TRC infatti non prende in considerazione il valore temporale del denaro, ignora la durata del progetto non definendo un orizzonte temporale di analisi e si basa su valori contabili piuttosto che sui flussi di cassa.

2.2.3. Indice di redditività

Secondo quanto affermato precedentemente grazie all'analisi di Graham e Harvey, il 12% delle imprese utilizza il metodo dell'indice di redditività (IR) per la valutazione degli investimenti. Tale metodo è utilizzato soprattutto dalle imprese soggette a delle limitazioni riguardo la possibilità di intraprendere alcuni investimenti. Gli economisti definiscono tale circostanza come razionamento del capitale cioè, quando l'insufficienza di capitale obbliga un'impresa a scegliere fra progetti di investimento con VAN positivo. Si parla di razionamento forte quando riflette un'imperfezione del mercato mentre, si parla di razionamento debole quando riflette esigenze di controllo del comportamento dei manager. L'IR è un indicatore che mette a quoziente il valore attuale lordo dei flussi prodotti da un investimento e il fabbisogno inizialmente necessario per sostenere un investimento. Il valore discriminante dell'indice di redditività è 1, infatti se l'IR è maggiore di 1 significa che il VAN assume un valore positivo, se l'IR è minore di 1 il VAN assume un valore negativo e se l'IR è uguale a 1 il VAN è uguale a 0. In linea di principio, quindi, l'IR dovrebbe produrre gli stessi risultati del VAN. Esso indica quanto valore lordo viene prodotto per unità di capitale investito ed è quindi un indicatore di efficienza finanziaria. In condizioni di scarsità di capitale occorre selezionare gli investimenti partendo da quelli dotati di IR maggiori. L'IR può essere calcolato come segue:

Formula n.17

$$IR = VAN / C_0$$

dove "C₀" rappresenta l'investimento necessario per intraprendere un progetto.

Tale regola non garantisce però la massimizzazione del VAN sotto condizione di restrizione di capitale in quanto, pur massimizzando l'efficienza d'uso delle singole unità di capitale impiegato (scegliendo appunto gli investimenti con IR alti), non garantisce di trovare un mix di investimenti capace di saturare tutto il budget di capitale, lasciando improduttivi i residui di budget non impiegati e riducendo quindi il valore dell'IR del portafoglio di investimenti. Un ulteriore limite di questo criterio di scelta è che risulta inadeguato ogniqualvolta vi sia più di una restrizione nella scelta dei progetti e quindi non può essere utilizzato nel caso di progetti alternativi o dipendenti. Un modo per risolvere tale problema è quello di analizzare tutte le possibili combinazioni dei progetti e per ogni combinazione verificare se risponde ai vincoli dati, e calcolarne il VAN.

Di seguito si riporta un esempio pratico per comprendere come utilizzare l'IR come criterio di scelta.

Esempio 2.2.3. Valutazione di un investimento con l'IR

Si considerino i seguenti tre progetti: "A, B e C" ipotizzando che un'impresa abbia un budget disponibile pari a 10 milioni di euro.

Tabella 2.2.3.: Flussi di cassa di tre possibili progetti calcolando il VAN

Progetto	Flussi di cassa in milioni di €			VAN al 10%
	C0	C1	C2	
A	-10	30	5	21
B	-5	5	20	16
C	-5	5	15	12

Nella seguente tabella viene calcolato l'IR relativo ai tre progetti in esame, come rapporto tra il VAN e l'investimento.

Tabella 2.2.3.1: Flussi di cassa di tre possibili progetti calcolando il VAN e l'IR

Progetto	Investimento in mln di €	VAN in milioni di €	IR
A	10	21	2.1
B	5	16	3.1
C	5	12	2.4

Dai calcoli svolti e dal vincolo imposto alla nostra impresa per razionamento del capitale, i progetti da scegliere sono "B" e "C" in quanto presentano gli indici di redditività più elevati e rientrano nel budget.

2.2.5. Metodo del tasso interno di rendimento (TIR)

Al giorno d'oggi, il 75% delle imprese calcola sempre il valore attuale netto quando deve decidere se intraprendere o meno un progetto di investimento, ma una percentuale pressoché uguale utilizza il tasso interno di rendimento (TIR). Il metodo del TIR, che come si vedrà è strettamente legato al VAN, quando usato correttamente fornisce gli stessi risultati, perciò è necessario comprendere bene tale concetto e le cautele da adottare nel suo impiego in quanto i suoi difetti possono diventare facile fonte di errore.

In precedenza si è osservato che il VAN può anche essere espresso in termini di tasso di rendimento, il che condurrebbe alla regola di accettare proposte di investimento che offrono tassi di rendimento maggiori dei loro costi opportunità; tale affermazione, se correttamente interpretata, porta sicuramente a risultati esatti ma non è di facile applicabilità per progetti di investimento a lungo termine.

Considerando un investimento uni-periodale il suo tasso di rendimento può essere calcolato come il rapporto tra il valore dell'entrata alla fine dell'investimento e l'ammontare dell'investimento stesso, meno uno:

Formula n.18
$$\text{tasso di rendimento} = \frac{\text{entrata}}{\text{investimento}} - 1$$

È possibile anche indicare il VAN dell'investimento e ricavare il tasso di attualizzazione che rende il VAN = 0:

Formula n.19
$$\text{VAN} = C_0 + \frac{C_1}{1 + \text{tasso di attualizzazione}} = 0 \rightarrow \text{tasso di attualizzazione} = \frac{C_1}{-C_0} - 1$$

Definiti "C1" come l'entrata e "C0" l'investimento iniziale, le due equazioni (Formule n.15/16) permettono di affermare che il tasso di attualizzazione che rende il VAN = 0 è anche il tasso di rendimento del progetto in esame.

Il concetto migliore per definire il tasso di rendimento di un progetto di lungo periodo è proprio il TIR, un metodo di valutazione tanto pratico quanto ingannevole.

Calcolo del TIR

Dato che il TIR è il tasso di rendimento che rende il VAN = 0, lo si può calcolare risolvendo la seguente equazione in cui "T" rappresenta la durata del progetto di investimento:

Formula n.20
$$\text{VAN} = C_0 + \frac{C_1}{1 + \text{TIR}} + \frac{C_2}{(1 + \text{TIR})^2} + \dots + \frac{C_T}{(1 + \text{TIR})^T}$$

L'unico modo per ricavare il TIR dalla Formula n.17 è a tentativi; sarà necessario sostituire alcuni valori al posto del TIR fino a ricavare quello che rende il VAN=0.

Nel caso in cui sostituendo un tasso il VAN dovesse risultare maggiore di zero significa che il tasso cercato è maggiore di quello appena sostituito.

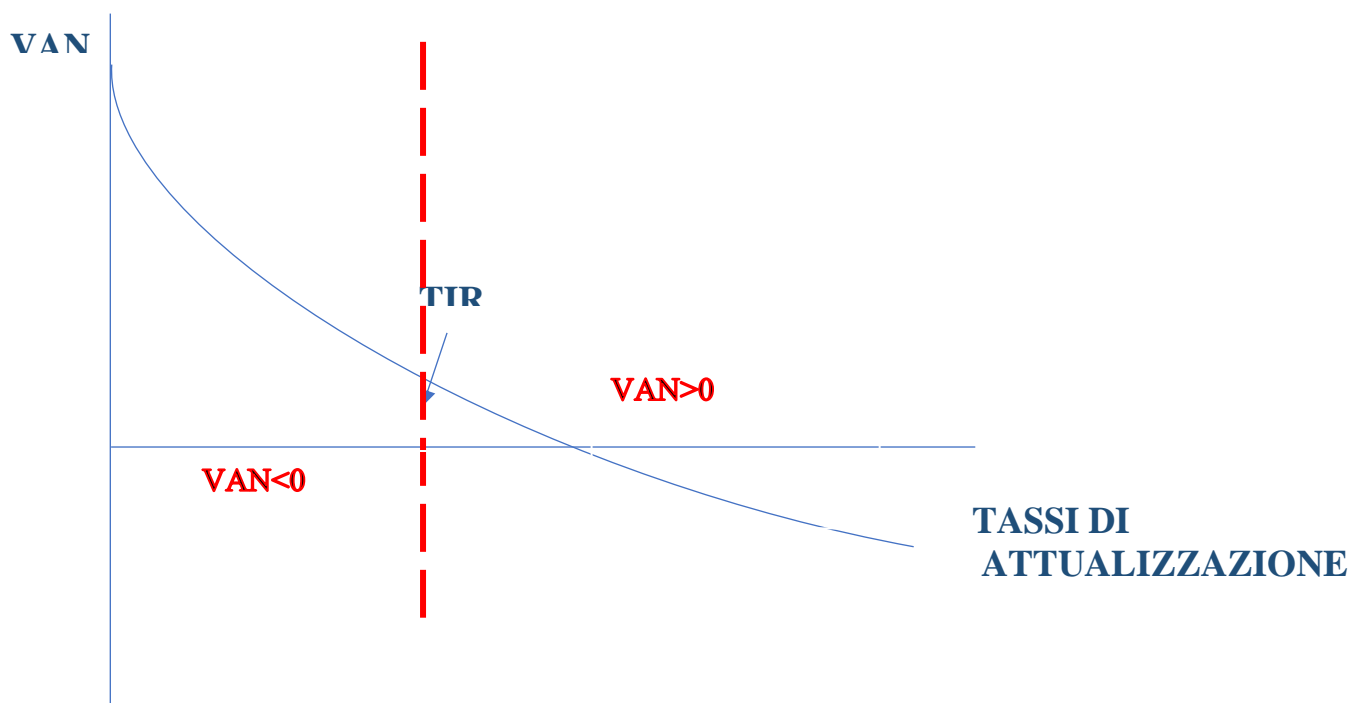
Nel caso in cui, invece, sostituendo un tasso il VAN dovesse risultare minore di zero significa che il tasso cercato è minore di quello appena sostituito.

Il modo più semplice per ricavare il TIR manualmente è la rappresentazione grafica delle combinazioni di valori del VAN e dei tassi di attualizzazione relativi al cash-flow di un progetto. La Figura 2.2.4. riporta il grafico appena descritto in cui, sull'asse delle ordinate sono rappresentati i valori del VAN e sull'asse delle ascisse i relativi tassi di attualizzazione; l'intersezione della curva, data dalle combinazioni VAN-Tassi, con l'asse delle ascisse corrisponde al tasso di attualizzazione che rende il VAN = 0 ed è quindi il TIR del progetto.

Nella figura 2.2.4. è inoltre tracciata una linea verticale in corrispondenza del TIR; essa ha lo scopo di evidenziare che per i tassi di attualizzazione alla destra della stessa il VAN assume un valore positivo, mentre per quelli alla sua sinistra il VAN assume valori negativi.

Figura 2.2.4.: Rappresentazione grafica del TIR

Figura creata dall'autore



Per quanto riguarda progetti con orizzonti temporali estesi, il calcolo del TIR richiederà la risoluzione di un polinomio con grado generalmente superiore a due; sarà quindi molto più semplice calcolarlo mediante strumenti informatici quali fogli di lavoro Excel.

Esempio 2.2.4.: Valutazione di un investimento con il TIR

Tabella 2.2.4.: Cash flow di un progetto di investimento

Flussi di cassa in €			
C ₀	C ₁	C ₂	C ₃
-10000	2000	4000	6000

Il progetto di investimento si distribuisce lungo un arco temporale che non consente di ricavare il tasso interno di rendimento attraverso processi di natura matematica. In particolare, il TIR sarà la risultante della risoluzione della seguente equazione:

$$VAN = -10000 + \frac{2000}{(1 + TIR)} + \frac{4000}{(1 + TIR)^2} + \frac{6000}{(1 + TIR)^3}$$

Per risolvere la precedente equazione si ipotizzi un tasso interno di rendimento del progetto pari a 0. In questo caso il VAN del progetto sarà:

$$VAN = -10000 + \frac{2000}{(1.0)} + \frac{4000}{(1.0)^2} + \frac{6000}{(1.0)^3} = 2000 \text{ €}$$

Il VAN del progetto con un tasso di attualizzazione dello 0% è di 2000 €, il che significa che bisognerà tentare con valori di tasso più elevati.

Ipotizzando un tasso del 15%, il VAN del progetto risulterà pari a:

$$VAN = -10000 + \frac{2000}{(1.15)} + \frac{4000}{(1.15)^2} + \frac{6000}{(1.15)^3} = -1064.35 \text{ €}$$

Il VAN risultante con un tasso di rendimento del 15% è negativo, il che significa che esso dovrà essere leggermente inferiore rispetto al tasso arbitrario del 15%.

Il modo più semplice per cercare il tasso di rendimento effettivo del progetto in esame è quello di rappresentare in un grafico alcune combinazioni VAN/Tasso di Rendimento e di congiungere i punti ottenuti in modo da rappresentare l'andamento di tale relazione. L'intercetta dell'asse delle ascisse, o, tecnicamente, il valore del tasso di rendimento per il quale il VAN risulti essere 0, rappresenterà la soluzione dell'equazione e, pertanto, il Tasso Interno di Rendimento del progetto.

Nella tabella rappresentiamo le eventuali combinazioni Valore Attuale Netto/Rendimento:

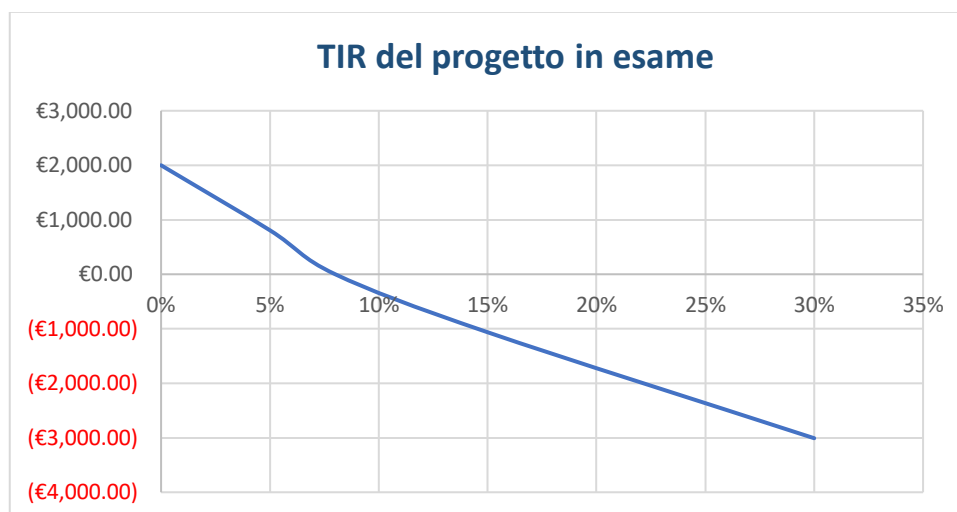
Tabella 2.2.4.1.: Calcolo del TIR con il metodo iterativo

Flussi di cassa in €				Tasso di attualizzazione	VAN
C ₀	C ₁	C ₂	C ₃		
-10000	2000	4000	6000	0%	2000,00 €
-10000	2000	4000	6000	5%	806,61 €
-10000	2000	4000	6000	8%	0
-10000	2000	4000	6000	15%	-1064,35 €
-10000	2000	4000	6000	30%	-3008,65 €

Come si può dedurre, il Tasso interno di rendimento del progetto in esame è pari all'8% e corrisponde a quel tasso di attualizzazione che rende il VAN = 0.

Figura 2.2.4.1.: Rappresentazione grafica del TIR del progetto in esame

Figura creata dall'autore



È importante non confondere il tasso interno di rendimento con il costo opportunità del capitale dato che sono concettualmente differenti pur apparendo entrambi nella formula del VAN come tassi di attualizzazione. Il tasso interno di rendimento è una misura di redditività che dipende unicamente dall'ammontare e dalla collocazione temporale dei flussi di cassa di un progetto. Il costo opportunità del capitale è uno standard di redditività di un progetto che viene utilizzato per calcolare il valore del progetto stesso; esso è determinato dai mercati finanziari e rappresenta il tasso di rendimento atteso offerto da altre attività con rischio equivalente al progetto in esame.

Secondo questo criterio, la regola da applicare è quella di accettare un progetto di investimento se il costo opportunità del capitale è inferiore al tasso interno di rendimento, cioè se il rendimento dell'opportunità di investimento considerata è superiore a quello di altre alternative disponibili sul mercato con equivalenti rischio e scadenza, l'opportunità va colta .

Più formalmente, il criterio del TIR per le decisioni di investimento afferma che va realizzato qualsiasi investimento in cui il TIR superi il suo costo di capitale, mentre va rifiutato qualsiasi investimento il cui TIR sia inferiore al costo del capitale.

Questo metodo di procedere darà la stessa risposta ogniqualvolta il VAN di un progetto sia una funzione monotona decrescente del tasso di attualizzazione. Sebbene i criteri del VAN e del TIR siano formalmente equivalenti, la regola del tasso interno di rendimento contiene diverse trappole.

Capitolo 3: Tasso interno di rendimento

In questo capitolo ci si focalizzerà sulle cosiddette “trappole del TIR”, analizzando gli errori in cui può cadere un investitore che predilige il TIR come metodo di valutazione di un investimento.

3.1. Le trappole del TIR

Grazie all'analisi effettuata finora è quindi possibile affermare che i criteri di scelta più importanti sono il VAN e il TIR; in molti casi, i progetti di investimento sono classificati nello stesso ordine da entrambi i criteri. In alcune situazioni, tuttavia, i due criteri forniscono classifiche diverse. Una differenza tra le classifiche implica raccomandazioni incoerenti sul "miglior progetto". Questa incoerenza dà luogo a un dibattito in letteratura su quale criterio sia “migliore”. Il dibattito ha origini antiche e riporta a Dorfman (1981), Irving Fisher (1907) e Bohm-Bawerk (1889).

Negli anni '50 Lorie, Savage (1955) e Hirshleifer (1958) esposero una serie di lacune riguardanti il TIR. Questo lavoro spostò l'opinione accademica a favore del VAN.

Gli argomenti furono convincenti a tal punto che nel 1984 Jensen e Smith, riassunsero la letteratura sul capital budgeting dell'epoca concludendo che "l'analisi delle decisioni di investimento dell'azienda è stata ben compresa per così tanto tempo che ora le migliori discussioni sono nei libri di testo", poi rimandano il lettore all'edizione 1981 di “Principles of Corporate Finance” di Brealey and Myer, un libro di testo notevole dell'epoca. È passato mezzo secolo dall'opera di Lorie, Savage e Hirshleifer e quanto affermato da Jensen e Smith nel 1984 non varia. Brealey et al. (2009) rimane uno dei migliori libri di testo sulla finanza aziendale e gli autori continuano a sostenere la superiorità del VAN soprattutto a causa delle carenze che presenta il TIR, ora chiamate “trappole”.

Uno dei motivi per cui persiste il dibattito è che la pratica finanziaria non segue perfettamente quanto enunciato dalla teoria. Le grandi società e le banche usano entrambi i criteri, ma spesso preferiscono il TIR, forse a causa della facilità di confronto con il costo del capitale. Di seguito si riportano i risultati di sondaggi dell'ultimo decennio:

- Payne et al. (1999) e Kester et al. (1999): la preferenza tra VAN e TIR varia di paese in paese;
- Ryan e Ryan (2002): riportano di studi tra il 1960 e il 1996 che mostrano pratiche aziendali dominate dal TIR mentre il loro studio sulle aziende Fortune 1000 mostra una netta preferenza per il VAN;
- Graham e Harvey (2001) e Liljeblom et al (2004): il VAN è più utilizzato del TIR;
- Brounen et al. (2004): applicano la metodologia di Graham e Harvey alle società europee e mostrano che il VAN è usato di più in Germania e nei Paesi Bassi mentre il TIR è più usato nel Regno Unito e in Francia.

Brealey et al. (2009) commentano che "per molte aziende DCF significa TIR, non VAN".

Possono far eco all'opinione di molti quando scrivono "noi troviamo questo sconcertante".

3.1.1. Trappola 1: investimento o finanziamento?

È stato detto che i presupposti del TIR sono validi generalmente per tutti quei progetti il cui schema dei flussi definisce il VAN come funzione monotona decrescente del tasso di attualizzazione. Il concetto da sottolineare è che non sempre il VAN di un progetto è funzione monotona del tasso di attualizzazione, o, in altri termini, diminuisce all'aumentare del tasso impiegato.

Si consideri il seguente esempio:

Esempio 3.1.1. investimento o finanziamento ?

Tabella 3.1.1.: Flussi di cassa di due progetti calcolando TIR e VAN

Progetto	Flussi di cassa in €			TIR %	VAN al 10%
	C ₀	C ₁	C ₃		
A	-200	300	10	53%	80,99
B	200	-300	-10	53%	-80,99

Entrambi i progetti presentano un tasso di rendimento interno (38%) superiore rispetto al costo opportunità del capitale (stimato al 10% e ipotizzando che sia lo stesso per entrambi i progetti). Se ci si appella alla regola di selezione di progetti attraverso il criterio del TIR, entrambi i progetti risulterebbero essere “profittevoli”. Di fatto, non è così. Vi è una differenza sostanziale tra i due progetti.

Nel progetto “A” si sta investendo una somma ad un rendimento (stimato attraverso il TIR) del 38%.

Nel progetto “B” si sta prendendo a prestito una somma ad un costo (stimato attraverso il TIR) del 38%. Osservando il valore attuale netto dei due progetti è possibile rilevare che con il progetto “A” si crea valore mentre con il progetto “B” lo si distrugge.

Questa è nient'altro che la contrapposizione tra progetti di investimento e progetti di finanziamento.

Per i progetti di investimento l'investitore sarà spronato a impiegare le sue fonti in investimenti con il più alto tasso di rendimento che risulti superiore al costo opportunità del capitale; per progetti di finanziamento sarà spronato ad acquisire fonti al costo più basso che risulti inferiore rispetto al costo opportunità del capitale. Se si esprimesse questo concetto in termini grafici, sarebbe possibile notare che per progetti di finanziamento (come il progetto “B”) il VAN del progetto tende a diminuire al diminuire del tasso rendimento.

Di seguito si riportano le rappresentazioni grafiche di entrambi i progetti con i relativi dati utilizzati per disegnarli (tramite Excel).

Figura 3.1.1. : Progetto A dell'esempio 3.1.1.

Tassi di attualizzazione	VAN
0%	110,00 €
8%	86,35 €
10%	80,99 €
20%	56,94 €
30%	36,69 €
50%	4,44 €
53%	0,35 €
60%	-8,59 €
70%	-20,07 €

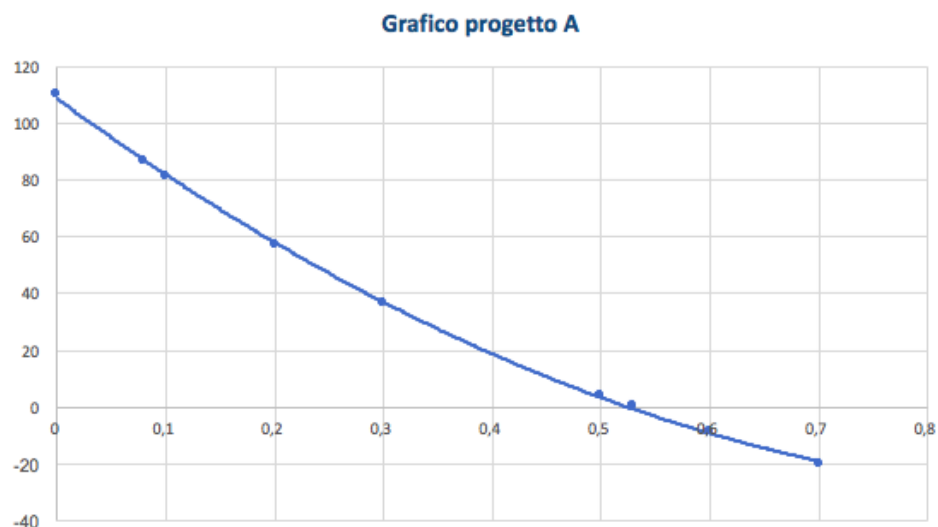
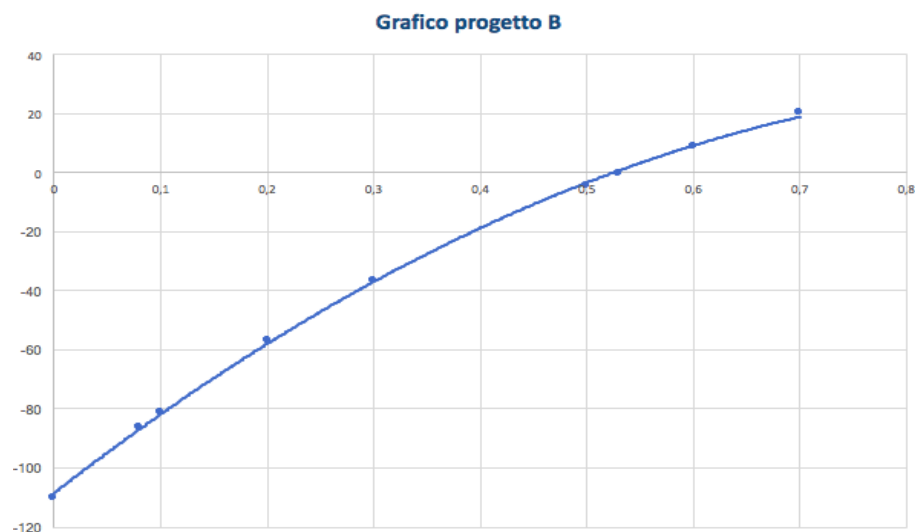


Figura 3.1.1.1.: Progetto B dell'esempio 3.1.1.

Tassi di attualizzazione	VAN
0%	-110,00 €
8%	-86,35 €
10%	-80,99 €
20%	-56,94 €
30%	-36,69 €
50%	-4,44 €
53%	-0,35 €
60%	8,59 €
70%	20,07 €



3.1.2. Trappola 2: tassi di rendimento multipli

Nell'esempio precedente il TIR dei due progetti era facilmente calcolabile attraverso le metodologie di calcolo già esposte nei paragrafi precedenti (risoluzione di equazione per progetti con limitato orizzonte temporale tramite il metodo iterativo o attraverso procedure informatiche per quanto riguarda progetti di lungo periodo). Spesso, tuttavia, la ricerca del tasso interno di rendimento può portare ad "un bivio", ovvero l'applicazione di questo indice finanziario può produrre risultati che si discostano dalle aspettative attese.

Si parla di "tassi interni di rendimento multipli" quando nello schema dei flussi di cassa futuri si rileva più di un'inversione di segno, vale a dire quando si verifica più di un passaggio da flussi di cassa positivi a flussi di cassa negativi (o viceversa).

Quando ciò avviene, si dice che il progetto in esame ha "flussi di cassa non-normali".

Per i progetti con "flussi di cassa normali" invece si verifica una e una sola inversione di segno nel cash flow dell'investimento.

Di fatto, per un progetto, possono esserci tanti diversi tassi interni di rendimento quanti sono i cambiamenti di segno nei flussi di cassa; questo assunto deriva dal "teorema dei segni" di Cartesio¹⁵.

Tale circostanza si verifica per quei progetti di investimento che prevedono un differimento di poste in uscita, come costi di smantellamento o di recupero per fattori a fecondità ripetuta, o, ancora, per il disallineamento tra il momento in cui un flusso di cassa in entrata viene accertato e il momento in cui il sistema impositivo grava sulla stessa.

Volendo concretizzare quanto appena detto si prenda in esame il seguente progetto di investimento.

Esempio 3.1.2.: tassi di rendimento multiplo

Tabella 3.1.2.: Flusso di cassa di un progetto

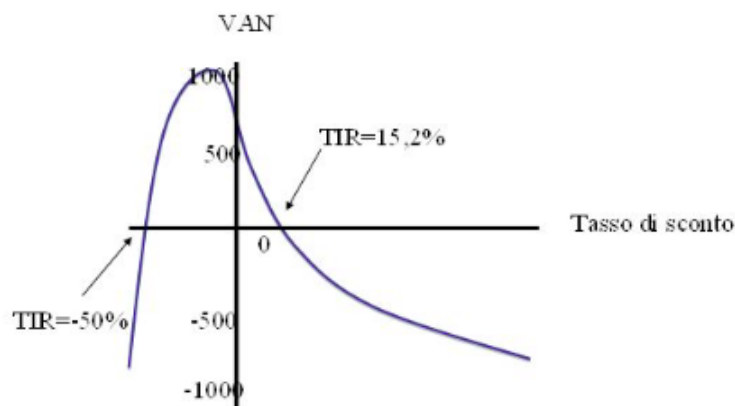
Flussi di cassa in €						
C ₀	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆
-1000	800	150	150	150	150	-150

Il valore attuale netto del progetto risulta essere pari a zero per valori del tasso interno di rendimento del 15,2% e del -50%. In questo momento, il "dilemma" è definire quale dei due tassi interni di rendimento sia più appropriato per il progetto.

Di seguito vi è la rappresentazione grafica dell'esempio in questione.

¹⁵ Secondo il Teorema di Cartesio, un polinomio può avere tante soluzioni diverse quanti sono i cambiamenti di segno.

Figura 3.1.2.: Rappresentazione del progetto dell'esempio 3.1.2.



Analizzando il grafico del progetto si può osservare come nel caso in cui il tasso di riferimento impiegato fosse inferiore al -50% o superiore al 15,2%, il valore attuale netto del progetto diverrebbe negativo, e la società dovrebbe respingere il progetto.

Ci si interroga, quindi, su quale sia la soluzione di questa dinamica in cui si può incorrere. Per i progetti che presentano questa particolare “conformazione” dello schema dei flussi di cassa, sono state elaborate delle “rivisitazioni” del tasso interno di rendimento, che, nonostante ciò, risultano essere oltre che inadeguate anche del tutto inutili.

Le uniche due soluzioni realistiche di cui dispongono gli investitori per poter valutare l'effettivo grado di profittabilità di un investimento sono quelle di:

- retrocedendo, tramite l'attualizzazione al costo opportunità del capitale, l'ultimo flusso di cassa sino a quando non si presenti all'interno dello schema di flussi un'unica inversione di segno. Da questa nuova serie di flussi di cassa si può ottenere un “tasso interno di rendimento modificato”.
- adottare come criterio di valutazione del progetto in esame il valore attuale netto, che risulta essere la scelta più giusta e adeguata.

3.1.3. Trappola 3:progetti alternativi

Molto spesso gli investitori si trovano dinanzi alla possibilità di seguire diverse strade per raggiungere uno stesso obiettivo cioè possono scegliere tra più alternative per realizzare uno stesso risultato o impiegare uno stesso fattore a fecondità ripetuta. In altri termini, essi si trovano nella posizione di dover decidere tra quelli che si definiscono come progetti “alternativi” o “reciprocamente esclusivi”, ovvero progetti che non possono essere intrapresi contemporaneamente perché la realizzazione di uno esclude automaticamente la realizzazione dell'altro o degli altri progetti.

Di seguito sarà effettuato un confronto tra due progetti; il primo riguarda l'acquisto di una macchina tipografica di stampa manuale e il secondo, una macchina dello stesso genere ma di tipo automatico. Rappresentando lo schema dei flussi dei due progetti e ricavandone il tasso interno di rendimento e il valore attuale netto (ad un costo opportunità del capitale stimato al 10%) si ottiene:

Esempio 3.1.3: progetti alternativi

Tabella 3.1.3.: Flussi di cassa di due progetti alternativi

Flussi di cassa in €					
Progetto	C ₀	C ₁	C ₂	TIR	VAN
Manuale	-25000	17500	17000	25%	4958,68
Automatico	-75000	30000	66000	16 %	6818,18

Avendo riguardo al valore attuale netto dei due progetti, la scelta dovrebbe ricadere sulla macchina di tipo automatico che è grado di garantire una maggiore creazione di valore in termini monetari. Se, invece, ci si riferisse al criterio del tasso interno di rendimento, la scelta dovrebbe ricadere sulla macchina di tipo manuale dato che presenta il tasso di rendimento più alto, pari al 25%.

Da questa analisi è possibile evidenziare un importante limite del TIR: esso non prende in considerazione la dimensione del progetto in esame.

Tale criterio di scelta può comunque risultare attendibile, e quindi coerente con le previsioni del VAN, se si fa riferimento al “progetto incrementale”.

Analiticamente esso è pari alla differenza tra il flusso di cassa del progetto di maggiori dimensioni e quello del progetto di minori dimensioni (Automatico-Manuale), relativamente ad ogni scadenza che compone il flusso.

Nell'esempio considerato il progetto di minori dimensioni ha un TIR pari al 25%, che è superiore al costo opportunità del capitale, ed è quindi profittevole. Con la logica del progetto incrementale, si rappresenta di seguito l'ipotesi di investire ulteriori 50000 € (differenza tra 75000 € e 25000 €, flussi in C₀ dei due progetti) nel progetto di maggiori dimensioni.

Si ricava così lo schema dei flussi del progetto incrementale:

Tabella 3.1.3.1.: Flusso incrementale

Progetto	Flussi di cassa in €			TIR	VAN
	C ₀	C ₁	C ₂		
Aut-Man	-50000	12500	49000	12%	1859,50

Il TIR del progetto incrementale è ancora superiore rispetto al costo opportunità del capitale (10%) e genera ricchezza monetaria per un importo pari a 1859,50 €.

Concettualmente, si dovrebbe preferire il progetto che prevede l'utilizzo dell'impianto automatico piuttosto che quello manuale. Per quanto riguarda progetti di natura alternativa, però, la mancata analisi del progetto incrementale rende inaffidabile l'utilizzo del TIR come criterio di valutazione.

Il criterio del TIR risulta inattendibile anche nel caso in cui si debba scegliere tra progetti che presentano modelli di flussi differenti nel tempo. In tal senso, il discriminante nella selezione del progetto sarà il tasso di attualizzazione impiegato. Quando il tasso di attualizzazione assume valori poco elevati, i progetti di più lunga durata genereranno una maggiore ricchezza rispetto a quelli di minore durata. Viceversa, a tassi di attualizzazione più elevati, i progetti di minore durata genereranno maggiore ricchezza rispetto ai progetti di più lunga durata. Tale conclusione spiega perché gli investitori sono generalmente disposti a sostenere un prezzo più elevato per investimenti in progetti di lungo orizzonte temporale.

La situazione può essere descritta con un semplice esempio:

Tabella 3.1.3.2.: modelli di flussi differiti nel tempo

Progetti	Flussi di cassa in €						TIR	VAN
	C ₀	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅		
A	-24000	15000	13500	10500	0	0	31%	8682, 19
B	-24000	9000	9000	9000	9000	9000	25%	10117, 08
C		-15000	5500	5500	5500	5500	17%	2434, 26

Ad un costo opportunità del capitale del 10 % un investitore potrebbe essere attratto dal progetto "A" perché esso offre un rendimento del 31%. Di fatto, però, è il progetto "B" quello che genera maggior ricchezza, con un VAN di 10117,08 €. Ciò nonostante, se si analizza un campione statistico omogeneo di investitori, la maggioranza di questi ultimi saranno più orientati ad investire nel progetto di breve durata (A) rispetto al progetto di lunga durata (B), sia per ragioni temporali che per ragioni di "razionamento di capitale"; così facendo gli investitori riuscirebbero a reperire le risorse necessarie per poter investire nel progetto "C", e, complessivamente, generare una ricchezza superiore (in termini di VAN) rispetto a quella creata dal progetto "B" singolarmente osservato.

In tali circostanze il metodo di valutazione più affidabile risulta il VAN ma, se si volesse utilizzare il criterio di scelta del TIR sarebbe necessario calcolare i flussi incrementali, relativamente ai progetti "A" e "B".

3.1.4. Trappola 4: costo opportunità variabile nel tempo

La quarta trappola è legata alla semplificazione fatta alla base del TIR, piuttosto rilevante in termini di risultati da esso generato. Per poter esplicitare tale semplificazione è necessario riprendere la formula del valore attuale netto, precedentemente definita come:

$$VAN = C_0 + \frac{C_1}{1 + r_1} + \frac{C_2}{(1 + r_2)^2} + \dots + \frac{C_T}{(1 + r_T)^T}$$

Dove r_1, r_2, r_3, \dots rappresentano i costi opportunità del capitale per i rispettivi lassi temporali di riferimento. La regola del TIR afferma che un investitore è orientato ad accettare un progetto di investimento nel momento in cui il tasso interno di rendimento è maggiore del costo opportunità del capitale e, nel caso opposto, di rifiutarlo.

Analizzando tale semplificazione è facile quindi comprendere che il TIR dovrebbe essere confrontato con il costo opportunità del capitale relativamente ad ogni periodo; risulterebbe quindi necessario confrontare il TIR del progetto in esame con r_1, r_2, r_3, \dots .

L'ipotesi sottostante al criterio del TIR è quella di una struttura piatta dei tassi; si suppone infatti che i costi opportunità del capitale siano costanti lungo tutto l'orizzonte temporale del progetto preso in esame.

Nella realtà, se si volesse rendere "attendibile" il TIR quale criterio di valutazione di progetti di investimento, lo si dovrebbe confrontare con una media piuttosto complessa di tali tassi.

La ragione per cui gli investitori non comparano il TIR con tale "media complessa" (e per cui ciò non è stato fatto neanche in tale elaborato) è sola una: la semplicità.

Capitolo 4: Valutazione di un investimento immobiliare

In questo capitolo, dopo aver definito le caratteristiche del mercato immobiliare e analizzato i cash flow di un investimento immobiliare, sarà esaminato un caso pratico. Il progetto “The Lyric”, riguarda l’ipotetica acquisizione di un immobile; la decisione di effettuare o meno tale investimento sarà presa ricorrendo all’uso dei due criteri di scelta più utilizzati nella realtà: il VAN e il TIR.

4.1. Le caratteristiche del mercato immobiliare

Il mercato immobiliare è quel mercato in cui la compravendita realizzata tra acquirente e venditore ha come oggetto lo scambio di beni immobili di qualsiasi tipo come abitazioni, terreni, locali commerciali, ecc...

Data la definizione di mercato immobiliare, è necessario definire il concetto di bene immobile.

Secondo la definizione del Codice Civile sono beni immobili: “il suolo, le sorgenti e i corsi d’acqua, gli alberi, gli edifici e le altre costruzioni, anche se unite al suolo a scopo transitorio, e in genere tutto ciò che è naturalmente o artificialmente incorporato al suolo.” (Codice Civile, art.812).

Economicamente, un bene immobile è da considerarsi un terreno o, in generale, una costruzione stabile ben ancorata al suolo, sia essa di qualunque materiale costruita, nonché ogni combinazione di materiali di qualsiasi genere riuniti o saldamente connessi, in modo tale da rappresentare un tutt’uno omogeneo di forma particolare e prestabilita, idoneo all’uso per il quale il bene è destinato.

In altri termini, il mercato immobiliare si compone di tutti quei beni, destinati a qualsiasi uso, che possono essere oggetto di transazione a titolo oneroso tra due o più soggetti economici. La traduzione pura di “real estate” è "interesse per la terra". La parola "interesse" può assumere due accezioni:

-Può rappresentare un “interesse di proprietà” (noto anche come “interesse semplice a pagamento”), in cui l’investitore gode dei pieni diritti di proprietà sull’immobile considerato (ad esempio, usare legalmente l’immobile o trasferirlo) e se ne assume le responsabilità e i diversi gradi di rischio (ad esempio, il rischio di eventuali calamità naturali o il dovere di pagare le imposte);

-Può rappresentare un “interesse per godimento di terzi”, che sussiste quando il proprietario del bene immobile acconsente a trasferire alcuni dei suoi diritti su un soggetto definito come “locatario” ottenendo in cambio il pagamento di una somma monetaria definita come “canone”.

In qualità di investitore immobiliare, generalmente un soggetto acquisisce “interessi di proprietà”, rilasciando “interessi per godimento di terzi” a locatari.

Quando si devono pianificare investimenti immobiliari, uno dei primi compiti a cui assolvere è quello di decidere quale posizione si presenta più appropriata alle circostanze e alle condizioni del soggetto investitore. Tale scelta è rilevante dal momento che esposizioni diverse comportano diversi livelli di rischio e di rendimento, oltre che la scelta tra diversi strumenti attraverso i quali realizzare l’investimento. A tal proposito, è possibile distinguere tra due tipologie di mercati immobiliari: mercato immobiliare privato e mercato immobiliare pubblico.

Nel caso di investimento nel mercato immobiliare privato, si acquisisce un interesse diretto su uno o più proprietà immobiliari, possedendo e gestendo in prima persona (o attraverso un terzo gestore) l'immobile in cui i fondi sono stati impiegati, ottenendo i flussi da esso generati sia in termini di canone (per l'eventuale concessione in locazione), sia in termini di variazioni in conto capitale del valore dell'immobile.

Nel caso di investimento nel mercato immobiliare pubblico si partecipa alle transazioni del mercato immobiliare acquistando o sottoscrivendo quote o unità di una società immobiliare quotata in borsa (ad esempio, REIT's)¹⁶. Sottoscrivere "real estate securities"¹⁷, significa investire in società terze che realizzano investimenti in beni immobili e li gestiscono per conto dei proprietari di quote della società, ottenendo in cambio un dividendo rappresentativo dei flussi generati dagli investimenti immobiliari; ovviamente questi dividendi rispecchiano anche eventuali variazioni del valore patrimoniale dell'immobile oggetto dell'investimento.

Oltre a scegliere il mercato più idoneo alla condizione in termini di esposizione, bisogna scegliere se investire in debito o azioni. Investendo in debito, letteralmente si prestano fondi ad un proprietario o acquirente di beni immobili, ricevendo in cambio flussi composti da pagamenti a titolo di interesse e una somma a titolo di tassa di sicurezza sull'immobile sotto forma di mutuo. Alla fine del periodo del mutuo, si otterrà il saldo del capitale. Quando ci si presenta in vesti di investitori azionari sul mercato immobiliare, semplicemente si acquista la carica di proprietario dell'immobile.

Quando ci si presenta sul mercato immobiliare investendo in debito, l'esposizione assunta determina un livello di rischio assimilabile a quello di investire in titoli di natura obbligazionaria; quando ci si presenta sul mercato immobiliare investendo in capitale, l'esposizione assunta determina un livello di rischio assimilabile a quello di investire in azioni. La scelta di presentarsi sotto l'una o l'altra veste dipenderà dalla propensione al rischio del soggetto investitore e dalle relative aspettative di rendimento.

Una volta selezionata la tipologia di mercato immobiliare in cui operare, e una volta definita la natura dell'investimento che si vuole realizzare, risulterà facile individuare lo specifico investimento immobiliare da effettuare. Denominatore unico di queste tipologie di investimenti immobiliari è la presenza, alla base di ciascuno di essi, di una o più proprietà immobiliari tangibili. Ciò significa che, oltre ad una valutazione delle caratteristiche che l'investimento dovrà presentare in base alle esigenze dell'investitore, toccherà considerare anche le caratteristiche della proprietà immobiliare alla base di tale investimento, in quanto dalle sue performance dipenderà anche il rendimento proveniente dall'investimento effettuato.

Gli investimenti nel settore immobiliare sono contraddistinti (in genere) da un orizzonte temporale piuttosto ampio e da ampi margini di rendimento, caratterizzati da una componente cedolare (i canoni pagati dai soggetti locatori) e da una componente a titolo di "capital gain" (corrispondente all'incremento di valore dell'immobile nel periodo di investimento). Il tutto deve essere valutato in un'ottica di volatilità di tali rendimenti, dovuta sia alla possibilità di inadempimento dei locatori o rescissione dei contratti stipulati, che alla possibile perdita di valore dell'immobile.

¹⁶ I REIT's (Real Estate Investment Trusts), meglio noti come fondi di investimento immobiliare, sono società che posseggono o finanziano investimenti nel mercato immobiliare che generano reddito in una serie di settori immobiliari. (Nareit, 2014)

¹⁷ Le "real estate securities" rappresentano le quote di partecipazione a società di investimento immobiliare.

4.2. I cash flow di un investimento immobiliare

Quando si investe in una proprietà immobiliare, il focus è posto non tanto sulle caratteristiche estetiche dell'immobile, quanto sulla sua capacità di generare reddito. Affinché un immobile possa essere considerato un investimento proficuo è necessario che esso sia in grado di attrarre locatari in grado di far fronte ai propri canoni periodici in misura puntuale e completa.

La problematica rilevante è che non tutti gli investimenti immobiliari sono in grado di generare reddito nella stessa misura, il che significa che ciascun investitore dovrà effettuare un'attività di analisi del proprio investimento oculata e corretta, tenendo conto delle specifiche circostanze in essere. Una corretta valutazione del cash flow di un investimento immobiliare è molto importante perché grazie alla stessa e ad una corretta previsione del rendimento monetario di un investimento (non solo immobiliare), l'investitore potrà raggiungere l'indipendenza finanziaria e reinvestire i flussi in surplus in nuovi progetti.

Gli elementi che influenzano la formazione dei flussi monetari di un investimento immobiliare sono molteplici, ad esempio:

- Incassare i canoni di locazione;
- Pagamento delle spese di gestione (tasse, assicurazioni, manutenzione, ecc...);
- Pagamenti di spese in conto capitale (sostituzione tetto, realizzazione impianto di riscaldamento, ecc...);
- Pagamento del mutuo;
- Pagamento delle imposte sul reddito;
- Pagamento della quota del proprietario/partner azionario.

Dal momento che l'obiettivo di ogni investitore immobiliare (e ogni investitore in generale) è quello della massimizzazione del rendimento del suo investimento e la creazione del maggior valore monetario, è essenziale valutare e gestire correttamente ciascuno degli elementi e delle fasi che contribuiscono alla creazione di tale valore.

Il punto di partenza per la costruzione del corretto cash flow di un investimento immobiliare è la definizione del "Reddito da Locazione Lordo" o "Gross Rental Income". Il reddito da locazione lordo rappresenta il canone di locazione che un proprietario immobiliare può imporre dato l'andamento del mercato, assumendo la piena occupazione dell'immobile per l'intero periodo di mantenimento. Esso può essere una grandezza fuorviante in termini di effettiva redditività di un immobile in quanto non tiene conto dei periodi di "vacancy" dell'immobile (mancata locazione) e delle perdite da incasso (possibilità che i locatari non facciano fronte ai propri obblighi di pagamento).

La valutazione del reddito da locazione lordo di un immobile, utilizza come proxy la valutazione effettuata per immobili simili presenti sul mercato al momento della stima; la sua valutazione deve tener conto anche del fattore temporale, in quanto l'approssimazione di tal valore alla valutazione di mercato sarà tanto meno attendibile quanto più esteso sarà l'orizzonte temporale di riferimento. Raramente il reddito lordo da locazione è una misura attendibile della redditività potenziale di un investimento immobiliare, dal momento che, soprattutto con riferimento a grandi proprietà multi-immobiliari, difficilmente si raggiungerà una percentuale di occupazione del 100%.

La misura del rendimento di un investimento immobiliare inizia con la valutazione del reddito lordo da locazione per poi continuare con la valutazione del reddito operativo netto (Net Operating Income), che è una misura molto più attendibile della vera capacità reddituale di un immobile. Il reddito operativo netto rappresenta il reddito prodotto dopo aver sostenuto le spese ordinarie legate alla proprietà immobiliare, meglio note come spese operative correnti. L'ammontare complessivo di tale spesa risulta essere:

Formula n.21 *Every – day rental expenses = V + CLR + MF + PT + PI + MR + U + OE*

dove:

- *V = Vacancy*; è il tempo che intercorre tra la scadenza del contratto di locazione di un soggetto e l'occupazione dell'immobile da parte di un nuovo locatario. Il periodo di mancato incasso della rendita immobiliare può variare per diversi elementi, quali il tempo necessario per rendere l'immobile usufruibile da parte dei nuovi inquilini, l'attività di marketing e pubblicità e le condizioni del mercato immobiliare sul lato della domanda (Kimmons J., 2016).
- *CLR = Credit Loss Reserve*; rappresenta semplicemente il caso in cui un locatario non paghi il canone di locazione. Questa circostanza può essere altamente dannosa per la sfera reddituale dell'investitore, e le eventuali procedure legali richiedono molto tempo. Il rischio è quello di non incassare i canoni per l'intero periodo della procedura di sfratto. Il proprietario dell'immobile, pertanto, potrà operare in via cautelare verificando il "merito di credito" di ciascun potenziale locatore, oltre che ricorrere alla legge per tutelare i propri diritti (Kimmons J., 2016).
- *MF = Management Fee*; molto spesso la gestione di una proprietà immobiliare viene affidata a una società esterna (definita come "società di gestione immobiliare"), la quale si occuperà della buona "profittabilità" dell'investimento immobiliare, gestendo attività quali i rapporti con i soggetti locatari, la riscossione dei canoni di locazione, effettuare le eventuali manutenzioni dell'immobile e condurre le eventuali controversie legali. La nota negativa dell'affidarsi ad una società di gestione immobiliare è rappresentata dall'onorario da corrispondere a quest'ultime per l'attività svolta (MF). Molto spesso è necessario rapportare il costo (l'onorario) ai vantaggi (maggiore conoscenza del mercato immobiliare e maggiore efficienza di gestione) derivanti dall'affidarsi a tali società (Wegener K., 2017).

- *PT = Property Taxes*; gli investitori immobiliari, alla pari di altri individui, sono tenuti a pagare le imposte sulle loro proprietà immobiliari. “L’imposta di proprietà” è definita come un’imposta “ad valorem”, in quanto viene calcolata sulla base del valore della proprietà, non corrispondente “all’equo valore di mercato”, ma al valore attribuito da un apposito stimatore. La determinazione dell’imposta di proprietà è attribuita all’autorità fiscale di competenza, che periodicamente comunica al proprietario l’imposta di periodo e le eventuali variazioni di valore dell’immobile (Murray J., 2018).
- *MR = Maintenance and Repairs*; quando si è proprietari (o comunque gestori) di una proprietà immobiliare, è necessario, per poter ottenere un rendimento adeguato, garantire un livello ottimale del servizio offerto, il che può realizzarsi solo con una periodica attività di manutenzione e riparazione. Le manutenzioni e riparazioni, siano esse preventive o in corso, possono riguardare i più disparati ambiti, dal corretto funzionamento dell’impianto idraulico sino al buon mantenimento dei materiali edili (Kimmons J., 2018).
- *U = Utilities*; rappresentano il complesso di servizi, offerti al soggetto locatario, il cui costo è a capo del proprietario dell’immobile. Esempi di servizi immobiliari possono essere: acqua, luce, impianto di riscaldamento e climatizzazione, impianto telefonico, wi-fi, ecc...
- *OE: Other Expenses*: rappresenta tutte quelle voci di spesa non imputabili a nessuna delle categorie precedentemente analizzate, come, ad esempio, le eventuali licenze.

Come già puntualizzato, la differenza tra il reddito lordo da locazione e le spese di gestione operativa definisce il reddito operativo netto (Net Operating Income), ovvero il reddito residuo dopo aver sostenuto tutte le spese di natura operativa (escluse le spese per il finanziamento).

Formula n.22

$$NOI = GRO - \text{Every - day rental expenses}$$

Queste voci di spesa verranno sostenute frequentemente durante l’anno da parte dei proprietari immobiliari; senza di esse, la locazione dell’immobile non potrebbe aver luogo. È da sottolineare, tuttavia, che molteplici sono le voci di spesa non imputate ai fini del calcolo del reddito netto operativo, quali le spese di mutuo e le spese in conto capitale. Nonostante ciò, una misura maggiormente attendibile del reddito periodale generato da un investimento immobiliare è rappresentata dal flusso di cassa operativo (noto come CFO-Cash Flow From Operations). La principale differenza rispetto al reddito operativo netto del flusso di cassa operativo è data dalla considerazione delle spese in conto capitale. Molteplici sono, nella vita reale, le spese che non vengono considerate dagli investitori immobiliari inerenti alla gestione dell’immobile (impianti di riscaldamento e climatizzazione, la gestione del vialetto d’accesso, ecc...).

Questi “servizi” si consumano nel tempo e devono essere sostituiti; il costo ad essi annesso non è di natura irrilevante. Per tale ragione, ai fini del calcolo del flusso di cassa operativo, si tiene conto delle spese in conto capitale mediante l’istituzione di una vera e propria riserva, nota come Capital Expense Reserve (CER) che viene generalmente riservata a progetti di lunga durata con riferimento a spese capitali future e anticipate.

Il flusso di cassa operativo (CFO) viene pertanto definito come:

Formula n.23
$$CFO = NOI - CER$$

Molto spesso gli investitori immobiliari realizzano i propri investimenti prendendo a prestito il denaro necessario. Ciò significa che i flussi operativi generati da un investimento immobiliare devono essere in grado di generare pagamenti periodici a vantaggio dei finanziatori. Per far sì che i flussi generati dal progetto siano in grado di ripagare il finanziatore e, allo stesso tempo, di generare redditività per l’investitore, viene calcolato il flusso operativo dopo il finanziamento (o CFAF-Cash Flow After Financing). Si tratta di una semplice formula, la cui unica difficoltà è quella di calcolare il costo del finanziamento, che dipende dalla tipologia e dalle clausole del finanziamento ottenuto.

Il flusso di cassa dopo il finanziamento (CFAF) si rappresenta come:

Formula n.24
$$CFAF = CFO - Financing\ cost$$

Finora sono state considerate le spese operative correnti, le spese in conto capitale e il capitale da dover rendere periodicamente ai finanziatori. Prima di poter calcolare la ricchezza che residua dall’investimento immobiliare, dopo aver sostenuto ciascuna spesa, è necessario considerare le imposte sul reddito del periodo.

Il punto di partenza è il calcolo del reddito imponibile (taxable income) che può essere così calcolato:

Formula n.25
$$Taxable\ income = NOI - Interest\ Expense - Depreciation\ Expense$$

Si può notare come il reddito imponibile differisca dal reddito netto operativo per la possibilità di dedurre alcune categoria di spesa, quali le spese di ammortamento (depreciation expense) e le spese per interessi (interest expense). Le spese di ammortamento rappresentano la quota di logorio fisico del bene immobile imputabile all’esercizio in considerazione. Essa viene calcolata sulla base di un opportuno piano di ammortamento (che sia coerente con la normativa fiscale) e in riferimento al valore storico dell’immobile (Kimmons J., 2017). Le spese per interessi rappresentano la quota di mutuo imputabile a titolo di interessi e deducibili dal reddito netto operativo ai fini del calcolo del reddito imponibile. L’entità del beneficio dipenderà dall’entità del mutuo e dalle condizioni contrattuali pattuite con il soggetto finanziatore (Anspach D., 2017). Una volta calcolato il reddito imponibile, sarà possibile determinare l’ammontare d’imposta applicando al reddito imponibile l’aliquota d’imposta (“imposta sul reddito” o “income tax liability”).

È ora possibile calcolare il flusso di cassa dopo le imposte (CFAT-Cash Flow After Taxes) generato dall'investimento immobiliare, ovvero la misura effettiva della redditività dell'investimento. Esso risulta:

Formula n.26
$$CFAT = CFAF - Income Tax Liability$$

Il processo “step-by-step” di ottenimento del flusso di cassa finale di un investimento immobiliare ha come obiettivo quello di mettere in evidenza il suo processo graduale di formazione e gli elementi che contribuiscono allo stesso.

4.3. Il caso “The Lyric”

In questo paragrafo sarà analizzato un investimento immobiliare riguardante l'ipotetica acquisizione¹⁸ dello stabile “The Lyric”.

La costruzione (215, 10th Avenue) si trova a Seattle, Washington, negli Stati Uniti, nella zona metropolitana Seattle-Tacoma-Bellevue. L'immobile è ben collegato con i mezzi di trasporto ed in particolare con la stazione metropolitana di Capitol Hill; si trova a poche miglia dall'aeroporto internazionale di Seattle-Tacoma e a pochi passi dalla Seattle University, dal Seattle Central Community College, dallo Swedish Medical Center e da tre centri commerciali e ristoranti: Broadway, Quindicesimo, e il corridoio del Pike-Pine.

Il “The Lyric” fornisce inoltre un accesso facilitato agli uffici per i membri del personale dei quattro maggiori datori di lavoro della regione: Boeing, Microsoft, l'Università di Washington e Amazon.

È stato costruito nel 2012 ed è una unità condominiale composta da 7 piani e 234 ambienti affittabili.

Per il 15% è composto da studi, per il 40% da ambienti con una sola camera da letto e il restante 45% da appartamenti con 2 camere da letto. I servizi offerti da ogni singolo ambiente/appartamento sono molteplici; essi includono armadi a chiusura automatica personalizzati, elettrodomestici ad alta efficienza energetica, ripiani in granito, balconi privati, cabine armadio, asciugatrici e aria condizionata. I servizi comuni invece includono: una terrazza panoramica con vista su Seattle e sul Monte Ranieri, un teatro high-tech, un centro fitness all'avanguardia, parcheggio interrato, ingresso elettronico recintato, sala giochi, Wi-Fi e servizio di portineria. La principale fascia demografica degli affittuari, quella tra i 20 e i 34 anni, in passato rappresentava il 28% della popolazione di Seattle ed è aumentata del 2,5% nel 2013; si prevede una crescita del 10% tra il 2015 e il 2020. La popolazione dell'area metropolitana tende ad essere anche molto istruita, con un reddito familiare medio di \$ 70.272, rispetto a un reddito familiare medio nazionale di \$ 51.939. L'area ha anche un tasso di disoccupazione del 3,9%, rispetto al tasso di disoccupazione nazionale del 5,5%.

¹⁸ L'acquisizione oggetto di studio è avvenuta il 31/12/2014 e i dati (previsionali) utilizzati per l'analisi del caso sono relativi al periodo che va dal 1/01/2015 al 31/12/2015 e sono stati forniti dalla “Iron Bank Real Estate Investments” all'autore del working paper: “What's in real estate Private Equity?”, DeChesare Brian, fonte del caso. Tutti i dati utilizzati sono quindi riferiti al 2014/2015 mentre quelli futuri sono previsionali.

Nella tabella seguente sono riportate le principali caratteristiche dello stabile e quindi le assunzioni adottate ai fini dell'analisi del caso "The Lyric".

Tabella 4.3.: Assunzioni del progetto

Voci	Unità di misura	Valori
Nome della costruzione	nome	The Lyric
Location	nome	Seattle
Data della costruzione	data	31/10/2012
Numero di ambienti	#	234
Posti per il parcheggio	#	361
Numero di piani	#	7
Metratura affittabile	piede quadrato	186.215
Piedi quadrati medi per ambiente	piede quadrato	796

Il valore dei piedi quadrati¹⁹ medi per ambiente, pari a 796, è stato ricavato come rapporto tra la metratura affittabile e il numero di ambienti.

4.3.1. Valutazione del caso "The Lyric"

L'approccio utilizzato per l'analisi del progetto di investimento immobiliare è l' "exit multiple approach", il cui presupposto è la vendita dell'attività alla fine del periodo di proiezione. Le analisi di valutazione sono determinate grazie a delle statistiche operative che, utilizzando acquisizioni comparabili, consentono di ottenere un intervallo appropriato di multipli da utilizzare. L'utilizzo del multiplo permette di ottenere il cosiddetto "terminal value" che, una volta attualizzato e sommato al valore attuale dei flussi di cassa del progetto nel periodo di proiezione, permette di ricavare l' "Enterprise Value"²⁰.

Sulla base dei dati riportati nella "Tabella 4.3." relativi al 2014, e ai dati di proiezione riportati nelle seguenti tabelle, sarà possibile ricostruire il cash flow del progetto. Il periodo di proiezione preso in considerazione va dal 2015 al 2025.

¹⁹ Il piede quadro è un'unità di misura della superficie ed è, per definizione, l'area racchiusa da un quadrato avente i lati lunghi un piede. Un piede quadrato corrisponde a 0.09290304 m².

²⁰ Rappresenta il prezzo che dovrebbe pagare chi volesse acquisire la società senza debiti.

Tabella 4.4.: Assunzioni del progetto

VOCI	Unità di misura	Valori
Affitto medio	\$/piede quadrato/mese	3,16
Altre entrate	\$/per ambiente/mese	150
Vacancy²¹	%	5
Spese operative	\$/per ambiente/anno	3.300
Imposte immobiliari	\$/piede quadrato/mese	0,30
Tasso di crescita delle tasse²²	%	3
Riserva di sostituzione	\$/per ambiente/anno	1.500
Spese in conto capitale	\$/per ambiente/anno	2.000
Miglioramenti attuati dagli inquilini	\$/per ambiente/anno	800
Commissioni di leasing	\$/per ambiente/anno	600

Di seguito sono invece riportati tutti i dati relativi sia alle assunzioni attuate per quanto riguarda l'acquisizione dell'immobile "The Lyric", sia quelle adottate per la data di vendita dello stesso (2025).

Tabella 4.5.: Assunzioni dell'acquisizione

Voci	Unità di misura	Valori
Data di acquisizione	data	31/12/2014
Prezzo di acquisizione	\$	120.000.000
NOI/Prezzo di acquisizione	%	4,57
Prezzo di acquisizione	\$/ambiente	512.821
Prezzo di acquisizione	\$/piede quadrato	644,42
Costi per l'acquisizione	%	1
Costi annessi al prestito	%	1
Loan to Value (LTV)²³ ratio	%	70
Tasso di interesse del prestito	%	4
Periodo di ammortizzazione del prestito	#/anni	30
Scadenza del prestito	#/anni	10
Penalità di pagamento anticipato	%	3

Il prezzo di acquisizione per ambiente è stato calcolato come rapporto tra il prezzo di acquisizione e il numero di ambienti, mentre il prezzo di acquisizione per piede quadrato, come rapporto tra il prezzo di acquisizione e i piedi quadrati destinati all'affitto.

²¹ Con vacancy si intende la percentuale degli ambienti che risultano non occupati.

²² Le tasse sulla proprietà aumentano approssimativamente al tasso di inflazione, indipendentemente dal mercato immobiliare.

²³ È il rapporto la somma messa in prestito e il valore di mercato dell'immobile acquistato tramite mutuo.

Un'altra assunzione fondamentale è che il rendimento del capitale ("Cost of Equity") sia pari al 10%. Grazie a queste informazioni è quindi possibile calcolare il WACC²⁴ (Weighted Average Cost of Capital) dell'investimento immobiliare tramite la seguente formula:

Formula n.27 $WACC = LTV * \text{tasso di interesse del prestito} + (1-LTV) * \text{Cost of equity}$

Secondo i valori relativi al progetto in esame il WACC è pari al 5.8%.

Tabella 4.6.: Assunzioni della vendita alla fine del periodo di proiezione (2025)

Voci	Unità di misura	Valori
Data di vendita	data	31/12/2024
Cap-rate di vendita	%	5,5
Prezzo di vendita	\$	133.876.607
Prezzo di vendita	\$/ambiente	572.122
Prezzo di vendita	\$/piede quadrato	718,94

Il cap-rate di vendita, pari al 5,5%, è stato scelto in maniera coerente con lo scenario utilizzato che è quello di una crescita costante (steady growth).

Secondo lo scenario considerato, quindi, tutti i tassi di crescita delle varie voci, tra il 2015 e il 2025, sono costanti e sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 4.7.: Tassi di crescita costanti tra il 2015 e il 2025

Voci (relative ai tassi di crescita 2015-2025)	Unità di misura	Valori
Entrate relative agli affitti	%	3
Altre entrate	%	3
Vacancy	%	5
Spese operative	%	3
Riserva di sostituzione	%	3
Spese in conto capitale	%	2
Miglioramenti attuati dagli inquilini	%	2
Commissioni di leasing	%	2

²⁴ Rappresenta il costo medio del capitale che l'impresa paga a tutti i suoi investitori, azionisti e creditori.

È naturalmente necessario considerare le fonti sfruttate al fine dell'acquisizione oltre che la maniera in cui i fondi ottenuti dovrebbero poi essere utilizzati. Tali valori sono riportati nelle "Tabelle 4.8. e 4.9."

Tabella 4.8.: Fonti dell'acquisizione

Fonti dell'acquisizione (in \$)	
Debito privilegiato	84.000.000
Equity	38.040.000
Totale fonti	122.040.000

Tabella 4.9.: Utilizzo dei fondi

Utilizzo dei fondi (in \$)	
Prezzo di acquisizione	120.000.000
Costi di acquisizione	1.200.000
Valore del prestito	840.000
Totale degli impieghi	122.040.000

Il valore del debito privilegiato è dato dal prodotto tra il prezzo dell'acquisizione e l'LTV ratio, mentre il calcolo dell'equity è la somma tra il debito privilegiato e il totale degli impieghi.

I costi di acquisizione sono dati dal prodotto tra il prezzo dell'acquisizione e i costi relativi alla stessa (pari all'1%, "Tabella 4.5."), mentre il valore del prestito è dato dal prodotto tra prezzo di acquisizione, costi dell'acquisizione e l'LTV ratio.

Noti tutti i dati sopra descritti, è stato poi possibile ricostruire il cash flow del progetto d'investimento. Il percorso fatto per l'ottenimento dello stesso e i valori delle diverse voci prese in considerazione sono sintetizzati nella "Tabella 5."

Tabella 5.: Ricostruzione del cash flow dell'investimento

Voci	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Entrate:												
Reddito da locazione	\$7.066.080	\$7.278.062	\$7.496.404	\$7.721.296	\$7.952.935	\$8.191.523	\$8.437.269	\$8.690.387	\$8.951.099	\$9.219.632	\$9.496.221	\$9.781.107
Altre entrate	421.200	433.836	446.851	460.257	474.064	488.286	502.935	518.023	533.564	549.570	566.058	583.039
Vacancy	(374.364)	(385.595)	(397.163)	(409.078)	(421.350)	(433.990)	(447.010)	(460.420)	(474.233)	(488.460)	(503.114)	(518.207)
Reddito lordo effettivo	7.112.916	7.326.303	7.546.093	7.772.475	8.005.650	8.245.819	8.493.194	8.747.989	9.010.429	9.280.742	9.559.164	9.845.939
Spese:												
Spese operative	(772.200)	(795.366)	(819.227)	(843.804)	(869.118)	(895.191)	(922.047)	(949.709)	(978.200)	(1.007.546)	(1.037.772)	(1.068.905)
Tassa di proprietà	(670.374)	(690.485)	(711.200)	(732.536)	(754.512)	(777.147)	(800.462)	(824.475)	(849.210)	(874.686)	(900.927)	(927.954)
Riserve di sostituzione	(351.000)	(361.530)	(372.376)	(383.547)	(395.054)	(406.905)	(419.112)	(431.686)	(444.636)	(457.975)	(471.715)	(485.866)
Spese totali:	(1.793.574)	(1.847.381)	(1.902.803)	(1.959.887)	(2.018.683)	(2.079.244)	(2.141.621)	(2.205.870)	(2.272.046)	(2.340.207)	(2.410.413)	(2.482.726)
Net Operating Income (NOI):	5.319.342	5.478.922	5.643.290	5.812.589	5.986.966	6.166.575	6.351.573	6.542.120	6.738.383	6.940.535	7.148.751	7.363.213
Spese in conto capitale	(468.000)	(477.360)	(486.907)	(496.645)	(506.578)	(516.710)	(527.044)	(537.585)	(548.337)	(559.303)	(570.489)	(581.899)
Miglioramenti attuati dagli inquilini	(187.200)	(190.944)	(194.763)	(198.658)	(202.631)	(206.684)	(210.818)	(215.034)	(219.335)	(223.721)	(228.196)	(232.760)
Commissioni di leasing	(140.400)	(143.208)	(146.072)	(148.994)	(151.973)	(155.013)	(158.113)	(161.275)	(164.501)	(167.791)	(171.147)	(174.570)
Adjusted Net Operating Income:	4.523.742	4.667.410	4.815.548	4.968.292	5.125.783	5.288.169	5.455.598	5.628.225	5.806.211	5.989.719	6.178.919	6.373.985
Spese di interesse sul debito		(3.360.000)	(3.300.091)	(3.237.785)	(3.172.988)	(3.105.598)	(3.035.513)	(2.962.624)	(2.886.820)	(2.807.984)	(2.725.994)	
Rimborso della quota capitale		(1.497.728)	(1.557.637)	(1.619.943)	(1.684.741)	(1.752.130)	(1.822.216)	(1.895.104)	(1.970.908)	(2.049.745)	(2.131.734)	
Cash Flow		(190.318)	(42.181)	110.563	268.055	430.440	597.869	770.497	948.483	1.131.991	1.321.191	

Di seguito sono riportati i calcoli, svolti in excel, relativi alle voci presenti nella “Tabella 5.” ed è quindi spiegato l’iter che è stato seguito per la ricostruzione del cash flow del caso “The Lyric”.

Calcolo del reddito lordo effettivo

Il reddito da locazione è stato calcolato come prodotto tra i piedi quadrati affittabili e il valore dell’affitto medio al mese, ovviamente rapportato ai 12 mesi che compongono l’anno, mentre le altre entrate come prodotto tra il numero di ambienti e le altre entrate per ambiente al mese, sempre rapportate all’anno. Il valore di vacancy è calcolato moltiplicando il vacancy ratio per la somma tra il reddito da locazione e le altre entrate. Il valore del reddito lordo effettivo è dato dalla somma tra il reddito da locazione, le altre entrate e il valore di vacancy.

Calcolo delle spese totali

Le spese operative sono date dal prodotto tra il numero di ambienti e le spese operative per ambiente all’anno; la tassa di proprietà è invece calcolata come prodotto tra i piedi quadrati affittabili e le imposte immobiliari per piede quadrato al mese, rapportate ai 12 mesi dell’anno. Le riserve di sostituzione sono date dal prodotto tra il numero di ambienti e la riserva di sostituzione per ambiente all’anno. La somma di queste tre voci permette di calcolare le spese totali.

Calcolo del Net Operating Income (NOI)

Il Net Operating Income è stato calcolato come differenza tra il reddito lordo effettivo e le spese totali.

Calcolo dell’Adjusted Net Operating Income (Adj NOI)

Le spese in conto capitale son calcolate come prodotto tra il numero di unità e le spese in conto capitale per ambiente per anno, i miglioramenti attuati dagli inquilini come prodotto tra il valore degli stessi e il numero di ambienti, e le commissioni di leasing come prodotto tra il valore delle stesse e il numero di ambienti.

Sottraendo le spese in conto capitale, i miglioramenti attuati dagli inquilini e le commissioni di leasing al NOI, si ottiene l’Adj NOI.

Ricostruzione del cash flow

È stato possibile ricostruire il cash flow semplicemente sottraendo all’Adjusted Net Operating Income i valori delle spese di interesse sul debito e del rimborso della quota capitale.

Grazie alla costruzione del cash flow è stato poi possibile applicarvi i due principali indici di valutazione di un investimento.

In primis è stato calcolato l' "unleveraged IRR" (il tasso interno di rendimenti non prendendo in considerazione il ricorso al debito). Esso è stato calcolato su Excel utilizzando la funzione "TIR.COST" ed è risultato pari al 5,05%. È stato poi calcolato il "leveraged IRR" (il tasso interno di rendimento considerando il ricorso al debito); esso è risultato pari al 6,47%.

Il Valore attuale netto del progetto di investimento immobiliare invece è risultato negativo, per un valore pari a - \$ 10.419.578.

Secondo i due criteri di valutazione, quindi il progetto di investimento NON dovrebbe essere intrapreso.

Come si può osservare infatti il VAN assume un valore negativo e questo significa che il progetto immobiliare non genera ricchezza per l'investitore.

Dato che non ci si trova, inoltre, nella condizione di valutare due progetti alternativi, pur essendo il VAN il criterio di scelta più attendibile, è stato analizzato anche il TIR del progetto. Quando si valuta un unico progetto di investimento, il TIR deve essere confrontato con il WACC, oltre che con il costo opportunità del capitale. Se il TIR risulta inferiore al WACC allora la realizzazione del progetto impone il sostenimento di costi di finanziamento che non potrebbero essere compensati dai flussi successivamente generati; in questo caso l'investimento non si dovrebbe intraprendere. Si ricorda che il WACC era pari al 5,8%.

È facile quindi capire che prendendo in considerazione l'unleveraged IRR esso è inferiore al WACC mentre il leveraged IRR risulta essere superiore al WACC; sembrerebbe quindi che il ricorso al debito possa minimamente incentivare l'investitore nell'intraprendere l'investimento dato che il TIR risulta superiore al WACC. Nonostante ciò è necessario confrontare il tasso interno di rendimento con il costo opportunità del capitale. Il TIR è inferiore al costo opportunità del capitale, pari al 10%.

Nello scenario considerato è però molto improbabile che il TIR raggiunga un valore del 10%; sarebbe necessario infatti che il cap-rate diminuisse, che gli affitti crescessero per almeno il 6% o che il tasso di vacancy diminuisse. La diminuzione del tasso di vacancy è inoltre un elemento fortemente improbabile dato che i dati di mercato indicano un'alta probabilità di un calo dell'affitto e un aumento del tasso di posti vacanti nei prossimi dieci anni, in parte a causa dell'eccesso di offerta di appartamenti nella regione.

Pertanto dalla valutazione risulta che il progetto "The Lyric" non dovrebbe essere intrapreso perché presenta un VAN negativo, un TIR inferiore al costo opportunità del capitale e che con scarse probabilità raggiungerebbe un valore del 10%. L'unica fattispecie realistica che permetterebbe di ottenere un TIR pari al 10% è la diminuzione del prezzo di acquisizione da \$ 120.000.000 a circa \$ 100.000.000

Conclusione

Lo studio condotto da Graham J.R. e Harvey C.R. in “The Theory and Practice of Finance: Evidence from the Field” consente di osservare come il TIR e il VAN siano gli indici di valutazione finanziaria più utilizzati da parte di investitori e manager ai fini della valutazione di progetti di investimento.

Di fatto, come si evince dall’analisi svolta finora, il tasso interno di rendimento deriva, per le sue caratteristiche, dal criterio del valore attuale netto, e, se correttamente utilizzato, porta agli stessi risultati; il tasso interno di rendimento, infatti, ha origini di gran lunga più rispettabili rispetto a quelle dei criteri di scelta alternativi precedentemente evidenziati.

Nello specifico, per un progetto di investimento “normale”, ovvero contraddistinto da un flusso di cassa negativo nel primo periodo e da flussi di cassa positivi nei periodi successivi, i risultati ottenuti da parte del TIR risultano essere attendibili. Nonostante ciò, è necessario che i *financial manager* vengano istruiti riguardo l’utilizzo dello stesso per non cadere nelle sue “trappole”, che potrebbero distogliere l’investitore da un’oculata valutazione del progetto che si vuole intraprendere.

L’utilizzo del TIR, da parte di questi, come criterio di selezione significa, implicitamente, accettare i progetti di investimento che presentano il “ritorno” più elevato in termini di investimento iniziale, ma che non necessariamente generano maggior ricchezza in termini monetari rispetto ad altri progetti di investimento. In altri termini, con il criterio del tasso interno di rendimento i manager potrebbero essere indotti a selezionare gli investimenti di breve periodo con un basso esborso iniziale a cui, generalmente, non segue un’ampia “creazione di valore monetario”.

La motivazione per la quale i *financial manager* e, in generale, gli investitori, sono indotti a selezionare tali tipologie di investimento risiede nel fatto che essi vogliono minimizzare il rischio implicito nella valutazione previsionale dei flussi di cassa del progetto; ciò implica che gli investitori potrebbero selezionare investimenti con il maggior tasso di ritorno in termini di rendimento, piuttosto che sostenere costi per verificare l’effettiva attendibilità delle stime condotte rispetto ai flussi di cassa dei progetti.

La soluzione da manuale alle cosiddette “trappole del TIR” è l’utilizzo del VAN per scegliere tra più progetti.

Ci sono però due ragioni principali per cui molti scelgono di non utilizzare il VAN:

1) I professionisti non vogliono assumere un costo del capitale, poiché il suo valore è, in qualche modo, soggettivo. In una situazione di finanziamento, questa non è una scusa valida in quanto il TIR deve comunque essere confrontato con un *benchmark* prima di decidere il da farsi e, tale benchmark, corrisponde al costo del capitale della società. In un contesto di investimento, invece, il caso è più difficile. Sarebbe chiaramente poco pratico se ciascun fondo fosse associato ad un tasso di sconto, con cui poi dovrebbe essere calcolato il VAN. Ciononostante, la maggior parte degli addebiti di fondi comporta interessi con una soglia minima dell'8%; ciò suggerisce che vi è un quasi consenso sul fatto che l'8% sia un buon ostacolo.

Tutti i fondi potrebbero quindi utilizzare il tasso dell' 8% come tasso di sconto costante, rendendo le prestazioni comparabili tra i fondi. Un'altra soluzione sarebbe l'utilizzo di un indice di mercato ampio e universale come lo "Standard & Poor's 500". Il primo ostacolo può quindi essere così superato.

2) Il VAN è un valore astratto e dipendente dalla scala di misurazione. In effetti il valore attuale netto è molto tangibile in quanto è un importo in contanti; la soluzione migliore per questo ostacolo è probabilmente l'uso del TIR modificato o MIRR (Modified Internal Rate of Return).

Il MIRR riesce a risolvere due delle trappole presentate dal TIR, in particolare esso assume un solo valore (risolve la trappola "tassi di rendimento multipli") e non prevede che i flussi di cassa positivi provvisori siano reinvestiti allo stesso tasso di rendimento del progetto che li ha generati ma ad un tasso più vicino al costo del capitale dell'azienda (risolve la trappola "costo opportunità variabile nel tempo") . Per essere più precisi il tasso di rendimento interno modificato presuppone che i flussi di cassa positivi siano reinvestiti al costo del capitale dell'impresa e che le spese iniziali siano finanziate al costo di finanziamento dell'impresa ed è per questo che riflette più accuratamente il costo e la redditività di un'impresa.

Definiti:

FVCF (r) = valore futuro dei flussi di cassa positivi al costo del capitale per la società

PVCF (r*) = valore attuale dei flussi di cassa negativi al costo finanziario della società

n = numero di periodi

Il MIRR può essere calcolato come segue:

Formula n.28
$$\text{MIRR} = \left(\frac{\text{FVCF}(r)^{\frac{1}{n}}}{\text{PVCF}(r^*)} \right) - 1$$

Applicando ad uno stesso progetto il TIR e il MIRR sarà possibile osservare che il TIR offre un'immagine troppo ottimistica del potenziale del progetto, a differenza del MIRR che ne fornisce una valutazione più realistica.

I vantaggi significativi della tecnica del MIRR sono:

- maggiore semplicità di calcolo rispetto al TIR;
- eliminazione della trappola dei tassi di rendimento multipli.

Nonostante ciò, tali vantaggi potrebbero rivelarsi un guadagno molto piccolo rispetto alla perdita di significato finanziario che il MIRR implica.

Come per il TIR, infatti, il MIRR può portare a decisioni non ottimali quando si analizzano opzioni di investimento multiple. Poiché il MIRR non quantifica l'impatto dei diversi investimenti sulla ricchezza degli investitori in termini assoluti, il VAN fornisce una base teorica più efficace per selezionare gli investimenti che si escludono a vicenda.

Le basi teoriche del MIRR sono di difficile comprensione e sono anche contestate dalla letteratura accademica.

Per concludere, è possibile affermare che il tasso interno di rendimento rappresenta un indice di valutazione finanziaria che, nonostante i limiti presentati, può essere utilizzato in maniera efficiente solo se si presta l'opportuna attenzione rispetto alla metodologia di applicazione e alla tipologia di investimenti analizzati. È utile quindi sapere che il TIR esalta la variazione tra i fondi, esagera le prestazioni dei migliori fondi, può essere facilmente "gonfiato" e fornisce incentivi perversi ai gestori di fondi.

In altri termini, se utilizzato in maniera "sterile", il TIR potrebbe indurre un investitore o un'impresa a selezionare investimenti che siano per lo più orientati al breve periodo e quindi al maggior ritorno in termini percentuali dell'investimento iniziale. Potrebbe inoltre scoraggiare investimenti di più lungo orizzonte temporale riducendo quindi l'accumulo di risorse monetarie e la generazione di valore da parte dello stesso.

L'utilizzo del TIR, pur essendo un metodo di valutazione applicabile nella realtà pratica, deve essere sempre frutto di un'attenta osservazione dell'obiettivo che si intende perseguire e, soprattutto, del risultato e della finalità verso la quale l'investimento deve essere indirizzato altrimenti potrebbe rivelarsi un "azzardo".

Bibliografia

- Arjunan K, “IRR Performs better than NPV: A critical analysis of cases of multiple IRR and mutually exclusive and independent investment”, Working Paper, Social Science Research Network, (pp.6-18), (2017);
- Bhattacharyya, Nalinaksha, Why Do Managers Prefer Irr (January 15, 2004);
- Brealey, R.A., Myers S.C., F. Allen, Sandri S., “Principi di finanza aziendale” (Cap. 1,6,7),(2015);
- Brounen, Dirk and de Jong, Abe and Koedijk, Kees C. G., “Corporate Finance in Europe. Confronting Theory with Practice” (March 15, 2004);
- Carson C., “How to calculate rental property cash flow”, Working Paper, ResearchGate, (2017);
- Codice Civile, Libro Terzo (delle proprietà), Titolo I (dei beni), Capo I (dei beni in generale), Sezione II (dei beni mobili e immobili), Art. 812.;
- DeChesare, Brian, “What's in real estate private equity?”, working paper, (2015);
- Graham, John R. and Harvey, Campbell R., “The Theory and Practice of Corporate Finance: The Data” (April 10, 2003);
- Graham J.R., Harvey C.R., “The theory and practice of Corporate Finance: Evidence from the field.”, Journal of Financial Economics, Vol.60, Social Science Research Network, (pp1-7), (2001);
- Jacobs, Jan F., Capital Budgeting: NPV v. IRR Controversy, Unmasking Common Assertions (2007)
- Magni C.M., “IRR, ROE and NPV: Formal Conceptual Convergence in a Systemic Approach”, Finanza, Marketing e Produzione, Vol.18, n.4, Social Science Research Network (pp. 31-37), (2000);
- Martin, Ray, “Internal Rate of Return Revisited” (October 1995)
- Osborne, Michael, “A Resolution to the NPV - IRR Debate?” (March 27, 2004).
- Phalippou L., “The Hazards of Using IRR to measure performance: the case of Private Equity”, Working Paper, Social Science Research Network, (pp.2-10), (2008);
- Pierru, Axel and Babusiaux, Denis, Capital Budgeting and Cost of Capital: A Unique Formulation of the Main Investment Decision Methods (2000). WP EFMA Athens 2000
- Ray M., “Internal Rate of Return Revisited”; Working Paper Social Science Research Network, (pp. 2-14), (1985);
- Velez-Pareja I., “3 Decision Methods: NPV, IRR and others”; Decisiones de Inversion, Ed. 5, Vol.3, Social Science Research Network, (pp.104-127), (2006)
- Velez-Pareja, Ignacio, 4 Special Problems in Time Value of Money Methods (February 10, 2006).
- Woychuk I., “Exploring real estate investments: characteristics of real estate investment.”, Working Paper, Investopedia, (all document), (2013).
- Żelazowski, Konrad, “Application of Multiple-Based Methods In Valuation Of Real Estate Development Companies”, Volume 23, Issue 3, (pag.26-35), (5/10/2015);