ROMA TRE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI

SCUOLA DOTTORALE

"TULLIO ASCARELLI"

SEZ. ECONOMIA AZIENDALE

TESI DI DOTTORATO

# *LA VALUTAZIONE DELLE AZIENDE: I METODI DELLE OPZIONI REALI*


TUTOR

PROF.SSA SABRINA PUCCI

DOTTORANDO

ANTONIO SANTI


XXI CICLO

**INDICE**

**Introduzione**

**CAPITOLO I – La valutazione del capitale economico di una impresa**

1. Introduzione alla valutazione di impresa
2. Le nozioni di azienda e di valore
3. La nozione di capitale economico d'azienda
4. Elementi fondamentali per la valutazione delle aziende
5. Metodi tradizionali per la valutazione delle aziende
   - 5.1. I metodi patrimoniali
   - 5.2. I metodi reddituali
   - 5.3. I metodi misti patrimoniali-reddituali
   - 5.4. I metodi basati sui multipli
   - 5.5. I metodi finanziari
6. Le opzioni reali come metodo dinamico per la valutazione del capitale economico di una impresa [cenni]

**CAPITOLO II – Le Opzioni: caratteristiche e tipologie**

1. Premesse
2. Le opzioni finanziarie
   - 2.1 Il valore intrinseco e il valore temporale
   - 2.2 Fattori che influenzano il prezzo delle opzioni
3. Introduzione alle opzioni reali
   - 3.1 Principali distinzioni
   - 3.2 Principali categorie di opzioni reali
     - 3.2.1 Opzioni di espansione
     - 3.2.2 Opzioni di abbandono
     - 3.2.3 Opzioni di differimento
     - 3.2.4 Opzioni di contrazione
     - 3.2.5 Opzioni di sospensione
     - 3.2.6 Opzioni di conversione
     - 3.2.7 Opzioni di lancio

3.2.8 Opzioni di apprendimento
4. Considerazioni riguardanti il *pricing* delle opzioni finanziarie

**CAPITOLO III – Le opzioni reali come metodo dinamico per la valutazione del capitale economico di una impresa**
1. Premesse
2. Possibili vantaggi e svantaggi del metodo delle opzioni reali.
   2.1 Limiti effettivi all'suo dell'approccio delle opzioni reali
   2.2 Gli stimoli all'applicazione delle opzioni reali
3. Il modello delle opzioni reali: aspetti applicativi
4. Elementi caratteristici del modello delle opzioni reali
5. I più diffusi modelli di *pricing* delle opzioni
6. Le opzioni reali come approccio di valutazione

**CAPITOLO IV – L'applicazione dell'approccio delle opzioni reali ad un caso concreto**
1. Premesse
2. Il gruppo oggetto di analisi: cenni
3. Valutazione con il metodo delle opzioni reali
   3.1 Delineazione delle opzioni insite negli obiettivi del gruppo esaminato
   3.2 Calcolo degli input per il modello
   3.3 Calcolo del premio per le opzioni dopo aver scelto il modello di *pricing* ritenuto più opportuno.
4. Valutazione del *Present Value of Assets in Place*
   4.1 Flussi finanziari attesi
   4.2 Flusso stabilizzato
   4.3 Tasso di attualizzazione (costo medio ponderato del capitale)
   4.4 Saggio di crescita atteso
   4.5 Posizione Finanziaria Netta
   4.6 Stima del valore economico del gruppo al 30 settembre 2008

5. Calcolo del valore finale del gruppo

**CAPITOLO V – Conclusioni**

1. Premesse
2. Rispondenza dell'approccio delle opzioni reali ai requisiti tipici dei metodi di valutazione del capitale economico

**Bibliografia**

*Introduzione*

La valutazione d'impresa consiste in quel processo di stima volto, alla definizione del valore del capitale economico. Essa, pertanto, rappresenta un tema centrale nell'ambito delle discipline economico-aziendali e ha da sempre suscitato grande interesse nel mondo professionale e in quello accademico tenuto conto dei suoi rilevanti risvolti pratici e teorici.

La principale nozione di "capitale economico d'impresa" è quella fornita da Gino Zappa, secondo cui il capitale economico "*non è fondo di valori diversi sebbene coordinati, ma un valore unico, risultante dalla capitalizzazione dei redditi futuri*". Tale affermazione è oggi universalmente accettata nella sua impostazione di fondo, ossia nel considerare il valore del capitale delle aziende come il risultato dell'attualizzazione di grandezze di flusso che un'azienda "genera" nel tempo (quali dividendi, redditi o flussi di cassa, a seconda del metodo utilizzato) e non come la semplice somma algebrica dei valori attribuibili alle singole componenti patrimoniali.

Diversi sono i metodi che possono essere utilizzati per la valutazione del capitale economico di una azienda: da un lato si hanno metodi di valutazione del capitale economico più tradizionali, quali i metodi diretti – che individuano il valore del capitale economico d'impresa fondando la valutazione per prezzi effettivamente espressi dal mercato di borsa per l'azienda stessa o per quote di capitale di aziende similari – e i metodi indiretti, quali i metodi basati sui valori flusso e i metodi basati sui valori *stock* – dall'altro lato si hanno i metodi più "innovati", quali i metodi basati sull'utilizzo delle opzioni reali.

Il presente lavoro ha, quali finalità principali, quella di definire, sia da un punto di vista teorico che mediante opportune esemplificazioni pratiche, gli elementi fondamentali che caratterizzano tanto i metodi di valutazione più tradizionali, con particolare riguardo al *Discounted Cash Flow*, quanto i metodi basati

sulle opzioni reali e di individuare i possibili punti di forza e di debolezza nell'applicazione dei diversi modelli di valutazione.

Il tutto anche alla luce della trattazione di un opportuno caso pratico, avente lo scopo di definire il valore economico di un gruppo di imprese operanti nel settore dell'energia rinnovabile mediante l'opportuna combinazione del *Discounted Cash Flow* e del modello delle opzioni reali.

In particolare, nel Capitolo I di questo lavoro ci si e soffermati sulle nozioni di azienda e di valore per poi arrivare alla definizione di capitale economico d'impresa.

Sono stati poi approfonditi i metodi di valutazione tradizionali del capitale economico d'impresa, quali i metodi patrimoniali, i metodi reddituali, i metodi misti patrimoniali-reddituali e i metodi basati sui multipli per poi dedicare ampio spazio al metodo finanziario per eccellenza, ossia al *Discounted Cash Flow*.

Nel Capitolo II, dopo aver introdotto il metodo delle opzioni reali nella valutazione del capitale economico d'impresa, sono state analizzate le principali caratteristiche delle opzioni finanziarie allo scopo di individuare gli elementi che più di tutti accomunano le opzioni reali con quelle finanziarie.

Successivamente sono state definite le principali tipologie di opzioni reali, quali quelle di espansione, di abbandono, di differimento, di contrazione, di sospensione, di conversione, di lancio e di apprendimento, allo scopo di definirne le principali caratteristiche e le più rilevanti modalità operative nell'ottica della valutazione del capitale d'impresa.

Nel Capitolo III è stato approfondito il tema delle opzioni reali quale effettivo metodo di determinazione del capitale economico, dedicando ampio spazio alla delimitazione dei possibili vantaggi, svantaggi e limiti derivanti dall'applicazione di tale modello, nonché

nella individuazione dei possibili stimoli derivanti proprio dall'utilizzo delle opzioni reali.

Ci si è poi soffermati sulla analisi delle principali caratteristiche del metodo delle opzioni reali, con particolare riferimento alle più diffuse tecniche di *pricing* utilizzate più frequentemente.

Il Capitolo IV è stato dedicato alla trattazione di un opportuno caso pratico, ossia all'analisi di un gruppo di imprese operanti nel settore dell'energia rinnovabile, al fine di definirne il valore economico mediante l'applicazione del *Discounted Cash Flow* e dell'approccio delle opzioni reali. Pertanto, dopo aver definito l'ambito di operatività del gruppo oggetto di analisi, è stata individuata l'opzione da sottoporre a valutazione insita negli obiettivi del gruppo esaminato e si è provveduto a delineare il modello di *pricing* più idoneo all'opzione considerata.

Ci si è poi soffermati sulla valutazione degli *asset in place* detenuti dal gruppo, ai quali è stato applicato il *Discounted Cash Flow* mediante la determinazione delle sue variabili principali, quali i flussi finanziari attesi, il flusso stabilizzato, il tasso di attualizzazione, il saggio di crescita e la posizione finanziaria netta.

In questo modo è stato possibile determinare il valore economico del capitale dell'impresa alla data del 30 settembre 2008 come somma algebrica dei flussi di cassa attesi e del valore dell'opzione analizzata e sottoposta a valutazione.

Infine, nel Capitolo V sono state effettuate alcune considerazioni di sintesi relative al metodo delle opzioni reali e alla sua applicazione, soffermandosi in particolare sulla rispondenza delle opzioni reali ai requisiti tipici dei metodi di valutazione del capitale economico.

## CAPITOLO I – La valutazione del capitale economico di una impresa

### *§1. Introduzione alla valutazione d'impresa*

L'impresa, per concorde dottrina, viene definita come un "*centro organizzato per la sistematica produzione di beni e servizi, volta – attraverso lo scambio – al conseguimento di un surplus: termine con il quale si designa, genericamente, l'eccedenza dei valori prodotti (espressi di norma da ricavi o, comunque, da prezzi di mercato) sui valori consumati per produrre*"[1].

La valutazione d'impresa[2], ossia quel processo di stima volto, mediante tecniche tra le più varie, alla definizione del valore del capitale economico, ossia del valore del patrimonio investito nell'azienda, rappresenta un tema centrale nell'ambito delle discipline economico-aziendali che ha da sempre interessato il mondo professionale e quello accademico tenuto conto dei suoi rilevanti risvolti pratici e teorici.

Come affermato da autorevole dottrina, valutare una azienda significa "*esprimere una misura del capitale dotata nel più alto grado possibile delle seguenti caratteristiche: razionalità, nel senso che essa deve derivare da un processo logico, chiaro e convincente, e come tale largamente condivisibile; dimostrabilità, nel senso che deve essere possibile attribuire ai parametri e alle variabili che entrano nella formula, grandezze e dati controllabili; oggettività, nel senso di eludere l'influsso disturbatore di chi*

---

[1] Cfr., per tutti, CAPALDO P., *Reddito, capitale e bilancio di esercizio. Una introduzione,* Milano, 1998;

[2] In materia di azienda e di valutazione d'impresa cfr., tra gli altri, BRUNETTI GIORGIO – AIROLDI GIUSEPPE – CODA VITTORIO, *Lezioni di economia aziendale*, Bologna, 1989, p. 327 e ss.; CAPALDO PELLEGRINO, *Reddito, capitale e bilancio di esercizio. Una introduzione*, Torino, 1998, p. 327 e ss.; COPELAND T.E., KOLLER T., MURRIN J., *Il valore dell'impresa*, EGEA, Milano, 1998; MONTRONE ALESSANDRO – FABBRINI GIUSEPPE, *Economia aziendale: fondamenti ed evoluzione della disciplina*, Milano, 2002, p. 301 e ss; ONIDA PIETRO, *Economia aziendale*, Torino, 1986, p. 55 e ss.; PAOLONI MAURO, *Appunti di economia aziendale*, 2001, p. 51 e ss.; SARCONE SALVATORE, *L'azienda: caratteri d'istituto, soggetti, economicità, op. cit.*; TERZANI SERGIO, *Il sistema dei bilanci*, Milano, 2003, p. 291 e ss.; TROINA G., *L'impresa in rete. Presupposti logici ed operativi,* Giappichelli, Torino, 2001; TROINA G., *Lezioni di economia aziendale,* CISU, Roma, 1999; ZANDA G., *Casi ed applicazioni di valutazione delle aziende,* Giappichelli, Torino, 1996; ZANDA G., LACCHINI M., ONESTI T., *La valutazione delle aziende,* Giappichelli, Torino, 2001.

*conduce la stima, che potrebbe influenzare il risultato finale; stabilità, nel senso di non subire oscillazioni continue di valore legate a fatti contingenti o mutamenti d'opinione*[3]*. "*

Occorre altresì sottolineare come la valutazione del capitale economico di una azienda non significhi semplicemente misurare, da un punto di vista monetario, dei beni ma, consiste in un procedimento valutativo sia quantitativa che qualitativa. Infatti, la sintesi numerica che scaturisce dal procedimento valutativo, sottintende un «giudizio», un «apprezzamento» sul modo di essere di un bene economico e sulle particolari relazioni che lo legano al complesso aziendale (aspetto qualitativo).

*§2. Le nozioni di azienda e di valore*

Per cogliere concretamente le diverse sfaccettature che caratterizzano la valutazione del capitale economico d'azienda occorre soffermarsi su tre concetti fondamentali: l'azienda, il valore e il capitale economico.

In relazione al concetto di azienda, occorre in primo luogo sottolineare che l'art. 2055 cod.civ. definisce l'azienda come *"il complesso di beni organizzati dall'imprenditore per l'esercizio dell'attività d'impresa"*. Tale definizione giuridica riguarda solo le aziende di produzione in genere tenuto conto del fatto che l'impresa consiste, secondo il nostro legislatore, nell'esercizio di *"un'attività economica organizzata al fine della produzione o dello scambio di beni e servizi"*.

Dal punto di vista economico-aziendale, l'azienda si presenta come un sistema organizzato di beni e servizi nuovo rispetto ai singoli elementi che lo compongono: un complesso organizzato di fattori materiali e immateriali, idoneo all'esercizio economico della produzione di beni o servizi volti alla soddisfazione dei bisogni umani.

---

[3] L. Guatri, *La valutazione della aziende,* Giuffrè, Milano, 1987.

L'azienda, pertanto non rappresenta semplicemente la mera somma del valore delle singole componenti, bensì un qualcosa di nuovo, di complesso, di organizzato, in grado di operare proprio mediante i fattori, materiali e immateriali, della quale la stessa si compone.

Illustri autori si sono espressi sul tema. Tra questi basti, a titolo esemplificativo la definizione fornita da Gino Zappa, uno dei principali padri fondatori dell'economia aziendale, secondo il quale l'azienda rappresenta un"*istituto economico atto a perdurare che, per il soddisfacimento dei bisogni umani, compone e svolge in continua coordinazione la produzione o l'acquisizione e il consumo della ricchezza*[4]".

Tale nozione conferma quanto già sottolineato in precedenza: per determinare il valore di un'azienda è necessario partire dalla consapevolezza che la stessa rappresenta una istituzione economica volta a perdurare nel tempo, utile alla produzione di beni e/o allo scambio di servizi al fine di realizzare un profitto di impresa. L'azienda, infatti, rappresenta una entità unitaria, che ha vita continua nel tempo, nonostante il passaggio delle persone e dei beni ad essa vincolati e delle coordinazioni economiche nelle quali si esplica la sua attività. Pertanto assolvono ad una funzione fondamentale nella valutazione di una azienda non soltanto i beni di cui la stessa si compone ma anche la "gestione futura" a cui la stessa sarà soggetta.

In relazione alla nozione di valore occorre precisare che in economia aziendale il valore è il perno fondamentale intorno a cui ruotano le imprese e la sua creazione è motivo stesso della loro esistenza. La creazione di valore rappresenta la ragione essenziale della sopravvivenza a lungo termine dell'azienda, della sua attiva partecipazione alla produzione di risorse per la collettività, del suo contributo al benessere sociale.

Un complesso aziendale che non crea valore o addirittura che lo distrugge non è in grado di remunerare in modo adeguato le risorse

---

[4] G. Zappa, *Il reddito d'impresa,* cit., p.76

in esso investite, motivo per il quale difficilmente l'azienda sarebbe in grado di perdurare nel tempo.

Peraltro, occorre precisare che il valore dell'azienda è sempre un dato relativo, non unico, non univoco, ma valido per lo scopo, il tempo, le condizioni in cui viene espresso ed è subordinato all'obiettivo perseguito nella stima[5]. Esistono, pertanto, diversi tipi di valore, che è fondamentale conoscere affrontando il tema delle valutazioni tra cui il valore odierno di capitale economico, il valore potenziale del capitale economico, il valore di acquisizione e il valore di cessione:

1) il valore odierno di capitale economico è il valore attribuibile all'azienda nelle sue condizioni attuali di gestione, ossia quando l'azienda viene stimata in se stessa, nelle condizioni in cui si trova, senza tener conto di legami operativi e finanziari rispetto al contesto economico in cui si colloca. Si tratta di una misura di stima del capitale espressa secondo criteri di razionalità, dimostrabilità, obiettività, generalità;
2) il valore del capitale potenziale è il valore attribuibile all'azienda legato ad attese di flussi a medio e lungo termine, svincolati essenzialmente dai rapporti con risultati del passato. Si tratta di un valore di incerta determinazione ed è legato a diversi scenari assunti per rappresentare le attese;
3) il valore di acquisizione è il prezzo massimo potenziale che un determinato acquirente è disponibile a pagare per il controllo di un'azienda;
4) il valore di cessione è il prezzo minimo che un venditore è disponibile a ricevere per cedere il controllo.

---

[5] "*Il capitale d'impresa costituisce un'entità astratta, che si presta ad essere valutata e quantificata diversamente in relazione alle sue diverse configurazioni; le diverse configurazioni sono risultate dalle svariate finalità che, mediante il processo valutativo, si intendono conseguire*" (G. Zanda, *La valutazione delle aziende*, Giappichelli Editore, 2005, cit., p.7)

I valori possibili da attribuire al capitale d'azienda, rispetto al momento di determinazione, sono principalmente due: il valore autonomo (valore astratto) e il valore concreto.

Il valore autonomo è il valore del capitale economico stabilito da un valutatore indipendente *ex ante* il trasferimento. A tale valore sempre più spesso viene attribuito la denominazione di valore astratto in quanto "astrae" dal considerare le modifiche che l'ingresso del trasferimento determinerà sul sistema delle forze aziendale. Il valutatore deve considerare le forze proprie dell'azienda, "al netto" delle forze non trasferite. Tale valore costituisce una base obiettiva di partenza per dialogare sul prezzo di trasferimento.

Il valore concreto è il valore del capitale economico, stabilito da un valutatore indipendente, a cui si perviene *ex post* il trasferimento. Questo valore tiene conto dell'impatto tra l'azienda e la nuova realtà[6].

*§3. La nozione di capitale economico d'azienda*

Le nozioni di azienda e di valore sono fondamentali al fine di cogliere il significato dell'espressione "capitale economico". Con esso si è soliti indicare "*quella particolare configurazione del capitale d'impresa, che si intende determinare quando si valuti il sistema aziendale nel suo complesso ai fini del trasferimento e nell'ottica del perito indipendente*" [7].

Per comprendere a cosa ci si riferisca con l'espressione "capitale economico", occorre in primo luogo definire le principali nozioni di capitale d'impresa[8]. La dottrina distingue tre accezioni principali:

- nell'ipotesi di continuità della gestione aziendale con il medesimo assetto proprietario, si definisce "capitale di funzionamento" (o "di bilancio") la ricchezza a disposizione

---

[6] G. Ferrero, *La valutazione economica del capitale d'impresa,* Giuffrè, Milano, 1996
[7] G. Zanda, *La valutazione delle aziende*, Giappichelli Editore, 2005, cit., p.5
[8] G. Pellati e L. Rinaldi, *Guida alla valutazione d'azienda*, Il sole 24, Pirola, 2004

dell'impresa per lo svolgimento della gestione futura[9]; tale grandezza trova rappresentazione nello stato patrimoniale del bilancio di esercizio, come differenza tra poste attive e passive, e costituisce un valore di natura astratta, unico e inscindibile[10], la cui determinazione è fondamentalmente condizionata dalle finalità, dai vincoli e dai principi che disciplinano la redazione del documento di bilancio[11];

- nelle ipotesi di cessazione dell'attività aziendale e di liquidazione del patrimonio, si perviene alla nozione di "capitale di liquidazione", inteso come entità data della mera somma dei valori assegnabili ai singoli beni che sono inclusi nel complesso aziendale, al netto delle obbligazioni ancora da assolvere. In fase di liquidazione vengono meno le relazioni di complementarietà ed interdipendenza tra i beni; non ha quindi, più senso considerare l'azienda come "investimento", per cui la destinazione economica dei beni viene ad essere modificata a oggetti di scambio[12] . I beni poiché non più suscettibili di utilità futura vengono valutati in base al presunto valore di realizzo sul mercato[13];

---

[9] U. Sòstero e F. Buttignon, *Il modello economico finanziario*, Giuffrè, 2001

[10] E. Santesso e U. Sòstero, I principi contabili per il bilancio d'esercizio, Il sole 24ore, Pirola, 2004

[11] Un'impresa che ha un capitale di funzionamento, o "di bilancio" superiore al valore di capitale economico, è un'impresa in cui l'organizzazione dei beni e la destinazione unitaria degli stessi non possono dirsi conseguite "con successo", in quanto nel complesso l'impresa (in base alla prospettiva dei risultati futuri) non genera un valore superiore a quello delle singole poste patrimoniali. Questa situazione implica, che il valore globalmente attribuito alle singole componenti patrimoniali non è "economicamente sostenibile"; in altri termini, l'assegnare un valore alle poste patrimoniali, che non è poi "recuperabile tramite l'uso", non è razionalmente compatibile con il considerare l'azienda come un istituto finalizzato alla futura produzione di ricchezza. In conclusione, il valore del capitale economico d'azienda dovrebbe essere considerato il limite massimo a cui il capitale di funzionamento della stessa può essere valutato.

[12] G. Pellati e L. Rinaldi, *Guida alla valutazione d'azienda*, Il sole 24, Pirola, 2004

[13] Il valore di capitale economico aziendale risulta essere inferiore al "capitale di liquidazione" quando il valore attribuibile ai "risultati futuri" è minore del valore assegnabile all'immediata cessione dei singoli beni aziendali; in questo caso l'azienda stessa non avrebbe ragione economica di esistere, e l'alternativa più conveniente e più razionale sarebbe per l'appunto la liquidazione. Da ciò discende che il valore del "capitale di liquidazione" è la grandezza-limite al di sotto della quale una stima di capitale economico non può razionalmente spingersi.

- nelle ipotesi di cessione delle quote sociali, conferimento d'azienda e, in generale, in tutte le transazioni che comportano il "trasferimento dell'azienda", non ci si riferisce tanto alle due nozioni di capitale in precedenza descritte quanto al valore di *capitale economico*, inteso come grandezza comprensiva di ogni elemento d'impresa in grado di contribuire alla futura produzione di ricchezza. In altri termini, il "capitale economico" è l'entità che rappresenta il valore dell'azienda, e che, in quanto tale, è in grado di meglio approssimare il valore di scambio della stessa[14].

Secondo autorevole dottrina il capitale economico di una azienda esprime "*una valutazione generale, razionale, dimostrabile e possibilmente obiettiva e stabile*"[15]. Tale valutazione, pertanto, dovrà possedere quattro requisiti fondamentali:

- la generalità, in quanto la valutazione dovrà valere per tutti i potenziali acquirenti in condizioni normali di mercato, prescindendo dall'utilità di acquisizione da parte di un soggetto, senza tener conto della natura delle parti, degli specifici interessi in gioco e della forza contrattuale che esprimono i soggetti che intervengono nella negoziazione;
- la razionalità, in quanto il metodo deve essere valido concettualmente e deve seguire un percorso logico, chiaro e condivisibile;
- l'obiettiva, poiché il metodo deve essere concretamente applicabile ovvero fondato su dati certi o almeno notevolmente credibili;
- la dimostrabilità, poiché i dati utilizzati nelle formule devono essere veritieri e obiettivi;
- la stabilità, poiché la stima non deve essere influenzata da fatti provvisori e mutevoli.

---

[14] G. Pellati e L. Rinaldi, *Guida alla valutazione d'azienda*, Il sole 24, Pirola, 2004
[15] L.Guatri., La *valutazione delle aziende, teoria e pratica a confronto,* Milano, Egea, 1990

Ma la vera nozione di base del capitale economico d'impresa è sicuramente quella fornita da Gino Zappa, secondo cui il capitale economico "*non è fondo di valori diversi sebbene coordinati, ma un valore unico, risultante dalla capitalizzazione dei redditi futuri*" [16]. Tale affermazione, che ha sconvolto radicalmente l'economia aziendale dell'epoca, viene, ad oggi, universalmente accettata nella sua impostazione di fondo, ossia nel considerare il valore del capitale delle aziende come il risultato dell'attualizzazione di grandezze di flusso che un'azienda "genera" nel tempo (quali dividendi, redditi o flussi di cassa, a seconda del metodo utilizzato) e non come la semplice considerazione del valore che può essere attribuito, in un dato momento, ad un complesso aziendale, come somma algebrica dei valori attribuibili alle singole componenti patrimoniali.

Il capitale economico, pertanto, assume una connotazione concettualmente differente dal capitale di funzionamento e dal capitale di liquidazione. Questi ultimi possono essere separati nelle loro parti analitiche mentre, il capitale economico è un complesso aggregato costituito da fattori complementari[17]. Per questa ragione il valore del capitale economico, può talvolta essere significativamente distante dal valore rappresentato in bilancio dal patrimonio netto. Il valore contabile di un'impresa e i criteri di valutazione, utilizzati per la redazione del bilancio d'esercizio, infatti, non costituiscono normalmente una base adeguata per la valutazione del capitale economico di un'impresa. Le valutazioni di bilancio non sono mirate alla determinazione del valore d'impresa ma, alla determinazione del reddito d'esercizio in un determinato momento. Inoltre, il criterio di

---

[16] G. Zappa, *Il reddito d'impresa,*1946, cit., p. 81

[17] *"Il capitale economico è il valore di un unico complesso economico, costituito da fattori complementari tali da non consentire una loro distinta valutazione per pervenire alla conoscenza de complesso valore che si vuole determinare. La valutazione del capitale economico non consiste infatti, nel valutare il capitale netto con i suoi elementi attivi e passivi, bensì, l'oggetto della valutazione è l'istituzione economico-aziendale destinata a perdurare nel tempo, la quale è determinata sia dai suoi elementi che dalle relazioni di complementarietà che si instaurano tra questi elementi."* (G.Zappa, *Il reddito d'impresa,* cit., p.78).*"Il capitale economico non è un fondo di valori diversi sebbene coordinati, ma è un valore unico"* (G.Ferrero, *La valutazione economica del capitale d'impresa*, Giuffrè. 1996, cit.,p.13).

base utilizzato nelle valutazioni di bilancio è quello del costo storico, mentre oggi si tende a valutare un'impresa soprattutto sulla base delle sue prospettive future.

Nel momento stesso in cui si necessita della stima del capitale economico di una azienda occorre individuare due principali requisiti: un requisito oggettivo, relativo alla finalità del trasferimento (segnatamente casi di cessione o fusione) ed un requisito soggettivo, riguardante la posizione del perito indipendente[18].

Il valore del capitale economico di un'azienda viene definito in dottrina da due principali orientamenti: quello aziendalistico e quello finanziario.

Il primo orientamento considera il reddito quale valore originario: l'azienda ha valore in quanto idonea a produrre in futuro un flusso di redditi. Il capitale economico è quindi, funzione del reddito economico atteso normalizzato e della consistenza patrimoniale dell'azienda.

Il secondo orientamento (di tipo finanziario) assume come base concettuale, che il valore dell'azienda è funzione dei flussi di natura finanziaria che essa genererà all'investitore in futuro. La determinazione del capitale economico d'impresa perciò, si ottiene dalla sommatoria dei flussi monetari positivi che essa è in grado di generare in un determinato arco temporale, attualizzati ad un tasso espressivo della stessa remunerazione degli investimenti che presentino il medesimo grado di rischio[19] [20].

Occorre altresì precisare che la valutazione d'azienda assume un ruolo fondamentale se si considera che la misurazione del valore del

---

[18] G. Zanda, *La valutazione delle aziende*, Giappichelli Editore, 2005, cit., p.5
[19] F. D'Addario, *Aspetti tipici della valutazione del capitale economico d'impresa*, Cacucci, 1999
[20] L. Guatri, *Nuovo trattato sulla valutazione delle azienda, Egea, 2005, cit., p.23*

capitale economico fornisce informazioni indispensabili a coloro che operano nel panorama economico.

I momenti che richiedono la stima del capitale economico sono riconducibili essenzialmente a due principali tipologie: le operazioni straordinarie e la formazione del bilancio.

Le operazioni straordinarie sono definite generalmente come tutte quelle operazioni che coinvolgono l'azienda durante il suo percorso di crescita, ovvero durante la ristrutturazione o la cessazione dell'attività. Esse si possono dividere in due categorie: operazioni di scambio (trasformazioni, fusioni, scissioni, scorpori) e operazioni di intervento sul capitale (aumenti di capitale, emissioni obbligazionarie, emissione di azioni con sovrapprezzo ecc.).

La trasformazione consiste nell'adottare un modello organizzativo diverso da quello originario e tecnicamente si attua attraverso una modificazione dell'atto costitutivo, secondo le regole proprie dell' impresa che intende trasformarsi. La società che si trasforma, anche se diversamente organizzata, non perde la sua identità e conserva i diritti e gli obblighi anteriori alla trasformazione (art. 2498, 3° comma).

La fusione è da considerarsi come la vicenda giuridica per la quale ad una pluralità di società se ne costituisce una sola: se questa è una delle società preesistenti si parla di fusione per incorporazione, mentre se dalla fusione nasce una società nuova si parla di fusione in senso stretto.

La scissione consiste nell'"*assegnare l'intero patrimonio a più società preesistenti o di nuova costituzione o parte del suo patrimonio, anche a una sola società, e le relative azioni o quote ai suoi soci*" (art. 2506 c.c.).

Il conferimento, si ha quando la società conferente trasferisce l'intera azienda o un ramo di azienda dotato di autonoma redditività ad un soggetto da essa giuridicamente distinto.

La legge impone l'obbligo di valutazione anche nel caso di quotazione in borsa, finalizzata ad orientare il prezzo delle azioni da emettere al pubblico.[21]

In caso di aumenti di capitale, la valutazione costituisce un passo obbligato per determinare l'entità del sovrapprezzo azioni da chiedere ai nuovi azionisti per la sottoscrizione dell'aumento di capitale. Similmente, nel caso di emissione di obbligazioni convertibili in capitale sociale, la valutazione sarà finalizzata a determinare le condizioni di emissione e conversione del prestito obbligazionario.

Nelle situazioni sopra elencate, la valutazione da parte di un esperto indipendente ha principalmente due scopi: orientare il processo decisionale sottostante e assicurare la garanzia ai terzi sulla correttezza dei valori.

La formazione del bilancio è un ambito nel quale la valutazione è divenuto un tema fondamentale a seguito dell'adozione dei nuovi principi contabili internazionali[22]. Tali principi, infatti, si basano sul concetto del *fair value* (valore equo), che ha sostituito lo storico principio del costo, provocando come conseguenza, il necessario

---

[21] D.P.R. 31 marzo 1975, n. 136, *Controllo contabile e certificazione del bilancio delle società per azioni quotate in borsa.*

[22] In Italia gli IAS sono obbligatori dal 2005 per la redazione del bilancio consolidato delle società quotate, delle società con strumenti finanziari diffusi, delle banche e degli enti finanziari vigilati, mentre per le stesse società, l'applicazione degli IAS per la redazione dei bilanci individuali è facoltativa nel 2005 ed obbligatoria dal 2006. Inoltre sono tenute ad applicare gli IAS per la redazione dei bilanci consolidati anche le imprese di assicurazione quotate e non quotate, mentre per le stesse è esclusa l'applicazione degli IAS per la redazione dei bilanci individuali, ad eccezione delle imprese di assicurazione quotate, che non redigono il bilancio consolidato. Tali imprese, infatti, sono tenute ad applicare gli standard internazionali per i loro bilanci individuali. Le società controllate da: società quotate, da banche o da enti finanziari vigilati; altre società che redigono il bilancio consolidato (escluse quelle minori); nonché altre società controllate da società che redigono il bilancio consolidato (escluse quelle minori), hanno la facoltà di applicare gli IAS, e se esercitano tale facoltà, gli standard internazionali devono essere applicati sia per il bilancio individuale che per il bilancio consolidato. Le società non controllate da società che redigono il bilancio consolidato (escluse quelle minori), la facoltà di applicazione degli IAS potrà essere esercitata dall'esercizio individuato con decreto del ministro dell'Economia e delle finanze e del ministro della Giustizia. Infine le società minori (art. 2435-bis c.c.) sono escluse dall'applicazione degli IAS.

adeguamento dei valori contabili a quelli di mercato. Le ragioni di tale trasformazione sono molteplici: si passa infatti dall'esigenza di rendere comparabili i risultati del bilancio, al crescente peso degli intangibili nella composizione dell'attivo aziendale, che suscita problemi di stima, fino ad arrivare alla caduta in Europa del rischio di inflazione, che libera il bilancio dalle distorsioni contabili[23].

*§4 Elementi fondamentali per la valutazione delle aziende*

Il processo valutativo tradizionale consiste nella semplice applicazione di formule e il valore finale dell'azienda viene espresso numericamente come se fosse una grandezza certa, un valore assoluto e veritiero. Il ricorso alle formule spiega il tentativo di rendere il "valore" il più possibile oggettivo e dimostrabile, dunque scevro da valutazioni di carattere soggettivo. In realtà, la valutazione di un'azienda non può ridursi, a causa delle caratteristiche intrinseche del fenomeno osservato, ad una mera "misurazione" di tipo lineare.

Tale valore, infatti, è frutto di un processo valutativo più complesso, che deve essere adeguatamente verificato perché alla base può contenere limitazioni e incertezze concettuali.

Oggi infatti, in tema di valutazione d'impresa è sempre più diffusa l'idea che, l'applicazione delle semplici formule sia insufficiente per analizzare le capacità e competenze effettive di un'azienda. I principali limiti riscontrabili nelle formule possono essere riguardano prevalentemente la scarsa dimostrabilità e l'incompletezza.

Queste sono considerate le principali ragioni per cui con il passare del tempo nell'ambito della valutazione d'impresa ricercatori e studiosi, a seguito di nuove osservazioni e scoperte, si sono resi

---

[23] L. Guatri e M. Bini, *Nuovo trattato sulla valutazione delle aziende,* Egea, 2005

conto che il paradigma valutativo tradizionale si è deteriorato ed è diventato obsoleto.

Tra i nuovi approcci valutativi[24], Luigi Guatri in un recente studio[25] ha proposto un nuovo paradigma valutativo denominato Giudizio Integrato di Valutazione (GIV), costituito, non più dalla pura e semplice applicazione di formule ma, da un processo valutativo più complesso, capace di ottenere risultati più affidabili, credibili e meglio dimostrabili.[26]

In nuovo approccio valutativo proposto da Guatri è retto da tre pilastri:

1. la base informativa: svolge due funzioni: la prima, quella indiretta, è di ausilio rispetto agli altri due pilastri; la seconda, quella diretta, influisce direttamente sul GIV. Nel primo caso, essa consente di prevedere in modo più completo ed efficiente le grandezze da utilizzare per le formule (i flussi attesi, il tasso di capitalizzazione, etc.), e di scegliere in maniera più razionale, cercando di rispettare il requisito dell'omogeneità tra imprese, le società comparabili da considerare per calcolare i multipli. Nella sua funzione diretta, invece, essa ha la finalità di completare il GIV, cercando di colmare le carenze informative determinate dalle formule e dai multipli, considerando tutta una serie di aspetti ritenuti fondamentali per stimare il valore di un'azienda che non vengono colti dagli altri due pilastri[27].
2. le formule: consentono di stimare il capitale economico sulla base di vari principi, criteri, metodi.

---

[24] Oltre al GIV esistono altri approcci innovativi di valutazione, come ad esempio: il nuovo processo orientato allo "sviluppo integrale"

[25] Lo studio al quale si fa riferimento è "*Il giudizio integrato di valutazione dalle formule al processo valutativo*".

[26] L. Guatri, "*Il giudizio integrato di valutazione dalle formule al processo valutativo*"

[27] Per approfondimenti sul contenuto della base informativa, si veda Guatri L., *op. cit.*, 2000, pp. 45-55 e Guatri L.
e M. Bini, *op. cit.*, pp. 52-113.

3. i multipli: che consentono di ottenere una verifica sulla valutazione effettuata.

La raccolta dei dati e delle informazioni costituisce un primo aspetto operativo cruciale del processo di valutazione: dalla qualità e dalla quantità delle informazioni raccolte dipende gran parte dell'attendibilità dei risultati raggiunti. E' certamente una delle fasi più importanti del processo di valutazione che, pertanto, non dovrebbe mai essere trascurata per poter operare una valutazione.

Tanto più le informazioni su tali variabili sono complete, tanto più la valutazione (e le previsioni sulle quali esse stesse si fondano) sarà affidabile e credibile. L'affrontare questa fase in modo corretto infatti, contribuisce a ridurre l'incertezza che, quando presente in modo eccessivo, può svilire l'utilità di una valutazione compromettendone l'attendibilità.

Le informazioni comunque raccolte devono possedere, al fine della valutazione aziendale, i seguenti requisiti essenziali: affidabilità, completezza, aggiornamento. Successivamente alla raccolta devono essere scrupolosamente vagliate dal valutatore che nel caso, scarterà quelle inutili o insignificanti.

Le informazioni da raccogliere possono suddividersi in tre gruppi principali:

- informazioni interne: riguardano la storia dell'azienda, le sue competenze, le sue abilità (competenze distintive[28]), le sue risorse, i suoi dati principali, le relative sedi, l'assetto giuridico, nonché i prodotti e i servizi offerti. Tutti i dati raccolti sulla storia dell'azienda, sulle sue risorse e sui suoi obiettivi (dalla fondazione alla situazione attuale), forniscono al valutatore un quadro di riferimento al quale rapportare tutte le informazioni di cui verrà a conoscenza, che

[28] Le competenze distintive di un'azienda "è ciò che sa fare particolarmente bene"

costituiscono, altresì, la base per prevedere i risultati economici futuri[29].

- informazioni contabili: esse consistono prevalentemente nel bilancio di esercizio, che assolve alla importante funzione di fornire informazioni sull'azienda. Per utilizzare efficacemente le informazioni contabili, ai fini di una affidabile valutazione dell'azienda, occorre in via preliminare procedere innanzitutto ad una riclassificazione del bilancio d'esercizio[30] e successivamente calcolare gli indici di redditività (*ROE*[31], *ROA*[32], *ROS*, *TURNOVER*, *ROI*[33]) e le grandezze finanziare (indici di solvibilità, autofinanziamento, flussi di cassa, interessi passivi, *leverage*, etc ) più significative.

  Tali indicatori, ai fini della valutazione d'impresa, sono utili solo calcolando e confrontando il loro valore nel tempo (*trend*). L'estrapolazione dei *trend* storici è sicuramente un valido punto di partenza ma non si può limitare ad un calcolo a tavolino senza un riscontro con le problematiche reali che si

---

[29] D. Balducci, "La valutazione d'azienda", Edizione Fag, Milano, 2008

[30] I tre prospetti contabili che devono essere riformulati, corretti e riclassificati, ai fini di un efficace utilizzo dei dati contabili nell'ambito delle valutazioni aziendali, sono: lo stato patrimoniale, il conto economico e il prospetto dei flussi finanziari.

[31] Il ***ROE*** (rapporto tra reddito netto e capitale netto) sintetizza la redditività del capitale proprio evidenziando la redditività complessiva dell'impresa. Anche se risente delle variazioni di capitale e del carico degli oneri finanziari, questo indicatore deve essere sempre alto e crescente (anche se oltre certi limiti potrebbe evidenziare non una ottima redditività quanto invece un capitale netto insufficiente) e può essere interpretato valutando la redditività delle singole aree della gestione

[32] Il ***ROA*** (rapporto tra reddito operativo e totale attivo) misura l'efficienza nella gestione del capitale, quindi misura la capacità dell'impresa di trarre profitto dagli investimenti. Calcolato in funzione del risultato operativo, il ROA non risente della gestione finanziaria ma è influenzato solamente dai risultati delle politiche relative all'impiego dei fattori produttivi ed alle politiche di posizionamento sui mercati di sbocco. In linea di massima questo indicatore dovrebbe essere sempre elevato ed, essendo fortemente influenzato dal sistema di appartenenza, è opportuno confrontarlo con i valori degli esercizi precedenti e con le imprese dello stesso settore.

[33] **ROI,** calcolato come rapporto tra il reddito operativo ed il totale delle risorse finanziarie investite nell'impresa (debiti a breve e a medio e lungo termine e capitale netto): questo indicatore fornisce una indicazione approssimativa della massima remunerazione disponibile per tutti i prestatori di risorse (banche, azionisti ed eventuali altri finanziatori esterni). È opportuno che questo indicatore sia particolarmente elevato in quanto segnala (per lo meno in via approssimativa) che l'impresa dispone di risorse adeguate per remunerare i finanziatori.

possono ricavare da analisi di tipo qualitativo quali l'analisi di settore, che possono incidere sui valori futuri. Perciò, le informazioni esterne si possono dire complementari e allo stesso tempo fondamentali per prevedere i futuri flussi;

- informazioni esterne: sono relative al mercato di riferimento, al settore di appartenenza, alla concorrenza, alla clientela, ai fornitori ed ai *competitors*. Consiste in una ricerca sull'ambiente in cui l'impresa opera. Si inizia da alcuni dati relativi al macro-settore[34] (situazione economica e sociale complessiva) per passare più dettagliatamente al micro-settore di interesse[35] .

*§5. Metodi tradizionali di valutazione delle aziende*

I metodi di valutazione del capitale economico di una azienda vengono solitamente distinti in metodi diretti e indiretti.

I metodi diretti tradizionali individuano il valore del capitale economico d'impresa fondando la valutazione per prezzi effettivamente espressi dal mercato di borsa per l'azienda stessa o per quote di capitale di aziende similari.

I metodi indiretti tradizionali possono essere classificati in:

- metodi basati sui valori flusso: metodi reddituali e finanziari;
- metodi basati sui valori stock: metodi patrimoniali

I metodi basati sui valori di flusso sono quelli che meglio si ricollegano al concetto di capitale economico. Essi si basano

---

[34] L'analisi del settore macro si propone di rivolgere uno sguardo al quadro generale e riguarda aree che l'impresa non può controllare, ma che possono influenzarne la vita sotto forma di "opportunità" da cogliere o di "minacce" da evitare. Può includere fattori molto diversi quali: *congiuntura economica, aspetti sociali, legislazione attuale o in corso di approvazione, clima politico, evoluzione tecnologica, rapporti con l'estero* e via dicendo.

[35] L'analisi micro riguarda la situazione presente e prospettica relativa a: clienti, fornitori, concorrenti, intermediari commerciali.

sull'ipotesi che il capitale economico di un'azienda è pari alla somma dei valori attuali dei flussi reddituali o finanziari, che presumibilmente saranno conseguiti in futuro.

I metodi patrimoniali invece, si basano sul presupposto che il valore di un'azienda è uguale alla somma degli elementi del patrimonio, considerati nei loro valori correnti.

La classificazione così proposta (metodologie reddituali, finanziarie e patrimoniali), evidenzia quelle che sono le "tre grandi famiglie" di metodi utilizzabili per la stima del capitale economico, o meglio le tre soluzioni estreme. Tuttavia, optando per un metodo ispirato al criterio reddituale o finanziario puro, significherebbe non considerare quella che è la reale consistenza patrimoniale di un'azienda, e viceversa, utilizzando esclusivamente un metodo patrimoniale, significherebbe trascurare quella è la reale capacità dell'azienda nel generare valore. Per questo motivo, vengono utilizzate soluzioni intermedie, quali sono ad esempio i metodi misti.

Nel presente lavoro verranno trattati sinteticamente le principali metodologie di valutazione per poi dedicare ampio spazio al metodo finanziario nella sua versione *Discounted Cash Flow* (DCF).

### *§5.1 I metodi patrimoniali*

I metodi patrimoniali di valutazione si fondano sul principio di valutazione analitica dei singoli elementi dell'attivo e del passivo che compongono il capitale[36].

La stima patrimoniale infatti, ha due caratteristiche : è una stima analitica, perché effettuata distintamente per ciascun elemento del patrimonio, ed è a valori correnti, in quanto direttamente o indirettamente basata sui prezzi di mercato nel momento in cui avviene la negoziazione. Perciò, il punto di partenza dell'analisi patrimoniale non può che essere il bilancio d'esercizio, che

---

[36] L. Guatri, "*La valutazione delle aziende;teoria e pratica a confronto*",cit.,pag.30

rappresenta una condizione necessaria ma non sufficiente per determinare il valore patrimoniale, in quanto necessita di una rielaborazione dei dati in esso contenuti[37].

I due principali metodi patrimoniali "puri" sono: il **metodo patrimoniale semplice**, il **metodo patrimoniale complesso**. Tale distinzione deriva dal fatto che i beni immateriali non contabilizzati sono considerati nel solo metodo patrimoniale complesso e non in quello semplice.

Il **metodo patrimoniale semplice** è tra i metodi patrimoniali il più noto ed il più diffuso. Esamina l'azienda come insieme di attività e passività e determina il patrimonio netto, sul piano contabile e dei valori, come semplice somma algebrica degli elementi che lo compongono . Pertanto, a tal fine si devono individuare tutti gli elementi patrimoniali oggetto di trasferimento, quindi assegnare loro i valori correnti di mercato, in sostituzione dei valori contabili che appaiono per essi in bilancio d'esercizio. Perciò, si rendono necessarie delle rettifiche, positive o negative a seconda dei casi, agli elementi patrimoniali espressi dal bilancio di esercizio.

In tale metodo infatti, la riespressione a valori correnti degli elementi attivi e passivi è considerato il momento fondamentale della stima del capitale economico d'azienda. I criteri seguiti per la riespressione a valori correnti degli elementi attivi sono principalmente due: quello del valore del presunto realizzo[38] e quello del valore di sostituzione[39].

---

[37] Il bilancio d'esercizio è espresso a valori storici e quindi non è adatto ad esprimere il valore corrente del capitale

[38] Il valore di presunto realizzo è utilizzato per i beni destinabili direttamente allo scambio e per gli elementi del patrimonio che rappresentano valori derivanti da scambi precedentemente effettuati, quando la riproduzione rappresenta il modo più economico per rimpiazzare un bene .

[39] Il valore di sostituzione, inteso come costo necessario per costruire o riacquistare un bene che sia in grado di rimpiazzare il bene oggetto di valutazione conservando la stessa utilità, viene utilizzato per gli elementi a c.d realizzo indiretto.

Mentre, per gli elementi passivi la riespressione a valori correnti implica la determinazione del valore di presunta estinzione.

Operate tutte le rettifiche, che devono potenzialmente rivolgersi alle voci dello stato patrimoniale, il valore del capitale sarà uguale a:

Valore netto contabile del capitale netto

+ Plusvalenze attività

- Minusvalenze attività

+ Minusvalenze passività

- Plusvalenze passività

+/- Imposte

= Patrimonio netto rettificato a valori di mercato

Nel **metodo patrimoniale complesso**, a differenza del metodo patrimoniale semplice, il processo di rettifica del patrimonio netto dell'azienda prende in considerazione anche i beni immateriali.

L'obiettivo di tale metodo infatti, è quello di integrare il valore del capitale economico risultante dall'applicazione del metodo patrimoniale semplice, con una stima del plusvalore che i beni immateriali possono dare alla società valutata.

L'estensione della stima di tipo patrimoniale agli elementi immateriali si rende particolarmente opportuna quando questi ultimi hanno un peso rilevante ai fini del successo dell'azienda, sono associati a processi di investimento chiaramente rilevabili e possono essere oggetto di trasferimento nel senso che il bene può essere ceduto estraendolo dall'azienda. Sempre più spesso le imprese infatti, destinano una parte cospicua dei loro investimenti ai beni immateriali perché oggi sono considerate una componente di grande peso per il successo a lungo termine delle imprese. Inoltre, la misura

degli intangibili per la formazione del bilancio è divenuto un tema di grande attualità negli ultimi anni, in connessione con l'applicazione dei nuovi principi contabili internazionali[40] .

### §5.2 *I metodi reddituali*

I metodi reddituali stimano il valore del capitale economico d'azienda in funzione della capacità di reddito futura della stessa.

I metodi di valutazione reddituali si distinguono in:

- metodo reddituale complesso;
- metodo reddituale puro o semplice

**Il metodo reddituale complesso** detto anche metodo di attualizzazione dei risultati attesi anno per anno, stima il valore dell'azienda sulla base dei redditi normali attesi puntuali, determinati cioè anno per anno, su un orizzonte temporale[41] che difficilmente supera i 10 anni[42].

La formula che esprime il valore economico sarà la seguente:

$$W = \sum_{t=1}^{n} (R_t \times v^t)$$

dove:

W è il valore del capitale economico dell'azienda;

---

[40]In nuovi principi contabili internazionali(IAS) hanno provveduto a regolare il trattamento contabile dei beni immateriali. Lo IAS 38 considera beni immateriali quegli asset identificabili e privi di consistenza fisica, che individuano al contempo i tre requisiti essenziali che tali beni devono possedere:identificabilità, controllo, benefici economici futuri. I beni immateriali definiti dallo IAS 38 sono soltanto una parte di quelli che possono esistere in un'azienda, quelli, cioè, acquisiti esternamente, mentre sono quasi del tutto esclusi gli *intangibles* prodotti internamente.

[41] La stima di *n* (l'orizzonte temporale) *è* una scelta cruciale e difficilmente dimostrabile in modo oggettivo. Si può genericamente affermare che tale durata solitamente corrisponde al periodo di residuo utilizzo dei fattori della produzione di maggior rilievo

[42] Zanda G., Lucchini M., Onesti T., *La valutazione delle aziende*, Giappichelli Editore, Torino, 2001.

$R_t$ è il reddito previsto per l'anno t;

V è il coefficiente di attualizzazione al tasso i.

Il fatto che questo procedimento tenga conto della distribuzione dei redditi teoricamente è un vantaggio, ma in concreto la previsione distinta dei redditi annui futuri è molto difficile. Il metodo in esame, infatti, è utilizzabile solo in situazioni nelle quali ci siano determinate condizioni che permettano di prevedere con sicurezza i risultati futuri.

Il **metodo reddituale puro** comporta la capitalizzazione, ad un prefissato tasso di capitalizzazione, del reddito futuro atteso. In formula:

$$W = R/i$$

dove:

W è il valore del capitale economico d'azienda;

R è il reddito medio prospettico;

*i* è il tasso di capitalizzazione.

I tre elementi che caratterizzano la formula sono: l'orizzonte temporale, il reddito medio-lungo termine e il tasso di capitalizzazione.

La scelta dell'orizzonte temporale illimitato presuppone l'ipotesi che l'azienda abbia una capacità di reddito temporalmente illimitata. Si tratta di un'ipotesi semplificatrice della realtà che trova giustificazione in molta parte della dottrina con talune motivazioni di ordine teorico[43].

---

[43] Una prima motivazione risiede nella convinzione che l'azienda, essendo un "istituto economico atto a perdurare", ha per sua natura la capacità di rigenerare nel tempo la propria capacità di produrre reddito. A sostegno di questa tesi, inoltre, si afferma che delimitare la vita dell'azienda, e quindi il periodo entro il quale essa può esprimere la

Il secondo elemento della formula è il reddito. Più precisamente, la configurazione di reddito presa in considerazione è quella di reddito medio-normale, intendendosi con questa espressione quel risultato in grado di esprimere la capacità reddituale dell'azienda in condizioni di normale svolgimento della gestione.

Il processo di calcolo del reddito medio-normale prevede due fasi.

La prima fase è quella riguardante la *normalizzazione* dei redditi storici, che ha come obiettivo quello di rendere coerente la serie storica dei risultati aziendali tratti dai bilanci, rendendo i singoli elementi della serie omogenei gli uni rispetto agli altri e, soprattutto, depurandoli da tutte quelle componenti distorsive relative ad eventi o condizioni estranee ad un normale svolgimento della gestione[44].

Il processo di normalizzazione consta delle seguenti fasi:

- *redistribuzione nel tempo di proventi e costi straordinari*: attraverso tale fase si riconducono tali componenti a criteri di competenza economica. Attraverso questa fase si evita il rischio che i risultati di singoli esercizi siano esaltati o depressi a causa della casuale distribuzione degli eventi nel tempo;
- *eliminazione* (o correzione per ricondurli a valori il più possibile equi) *di proventi e costi estranei alla gestione*[45]: il riferimento è, a

---

capacità di produrre reddito, è un'operazione arbitraria legata, in massima parte, a valutazioni di carattere. Un'altra motivazione a base della scelta dell'orizzonte temporale illimitato sta nel fatto che, se si prendesse in considerazione un arco temporale sufficientemente ampio in termini di numero di anni, e un tasso di attualizzazione elevato, gli scostamenti tra i risultati ottenibili con la formula della rendita perpetua e quelli ottenibili attraverso la formula relativa ad una rendita limitata ad n anni tenderebbero ad essere molto ridotti.

[44] Tra gli altri, così si esprime Onida: "*L'esame dei risultati economici passati serve per trarre elementi giovevoli alle presunzioni sui risultati futuri: esso non può perciò ridursi ad una semplice presa di cognizione dei redditi rilevati nei bilanci dei trascorsi esercizi, ma deve svilupparsi in un esame critico delle svariate condizioni di azienda e di ambiente nelle quali quei risultati hanno potuto formarsi, per indagare poi, se e con quale intensità e durata le stesse condizioni potranno continuare ad operare nel futuro*". Si veda Onida P., *Economia d'azienda*, Utet, 1962.

[45] Alcuni autori manifestano perplessità circa l'opinabilità dell'espressione "estranei alla gestione". Probabilmente sarebbe opportuno riferirsi a situazioni in cui il requisito dell'estraneità sia particolarmente evidente, come nel caso degli esempi che vengono di seguito proposti nel testo.

titolo di esempio, ai compensi attribuiti ai proprietari e/o agli amministratori nelle aziende familiari non allineati (in senso positivo o negativo) ai valori di mercato;

- *neutralizzazione delle politiche di bilancio* (fiscali e non): per politiche di bilancio si intendono tutte quelle valutazioni non ispirate dal principio di neutralità, cui sempre dovrebbe conformarsi chi redige un bilancio, ma dalla composizione di interessi, più o meno complessi, che gravano sul processo di determinazione del reddito di esercizio[46];
- *neutralizzazione degli effetti dell'inflazione*: negli ultimi anni il peso di questa componente è diventato marginale essendosi essa attestata, in molti paesi, su valori minimi.

Conclusa l'analisi storica dei risultati dell'azienda la fase successiva, strumentale al calcolo del reddito medio-normale[47], concerne la stima dei redditi futuri. La pratica ha elaborato diversi metodi di stima, tra i quali esaminiamo i seguenti:

- *metodo dei risultati storici*: si ipotizza di proiettare nel futuro, senza alcuna variazione sensibile, il reddito medio-normale conseguito negli ultimi 3-5 anni. Tale metodo si applica in presenza di una situazione di sostanziale stazionarietà sia della

---

[46] Così si esprime Sorci parlando della relatività quale caratteristica del processo di determinazione del reddito di esercizio e del capitale di funzionamento: "essa porta alla determinazione di risultati funzionali ad un fine prevalente che è il risultato della composizione di numerosi interessi, talvolta anche in conflitto tra loro, i quali gravano sulla determinazione del risultato d'esercizio", e ancora "...malgrado la normativa attuale riduca gli spazi di manifestazione di tali interessi cercando di convogliarli all'interno di principi, di criteri predeterminati, esistono sempre degli spazi di fuga per effetto dei quali tutt'oggi può valere quanto diceva Pantaleoni all'inizio del secolo scorso, quando definisce il bilancio un sistema di simboli intellegibile solo a chi ne ha la chiave" (Sorci C., *Lezioni di Economia Aziendale*, Giuffrè, Milano, 2002, pp. 163-164).

[47] Così si esprime Ferrero sulla "strumentalità" dell'analisi storica: "*Ai fini delle valutazioni in oggetto, le indagini retrospettive sono senza dubbio necessarie; esse peraltro non possono dirsi sufficienti, poiché la loro funzione strumentale è quella di fornire utili conoscenze agli effetti delle indagini di previsione, per le quali in definitiva costituiscono significativi supporti l'individuazione e l'analisi delle costanti e della variabili che nel passato, per tempi più o meno lunghi, hanno variamente condizionato, nell'ambito dell'impresa di cui trattasi, lo svolgersi della gestione e il formarsi dei relativi risultati*". Si veda Ferrero G., "Alcune *precisazioni sulla valutazione delle aziende – brevi note metodologiche*", *Contabilità e Bilancio*, n. 73, 1991, p. 7.

capacità reddituale dell'azienda che delle condizioni di normale svolgimento della gestione;

- *metodo di proiezione dei risultati storici*: attraverso l'analisi dei redditi passati si cerca di individuare delle variabili esplicative ritenute in grado di influenzare i risultati dell'azienda. Presupposti per l'utilizzazione di questo metodo sono la concreta individuazione di tali variabili e la possibilità di elaborare un meccanismo di calcolo che metta in correlazione la dinamica delle variabili individuate con quella dei risultati reddituali dell'azienda. Nel caso in cui sussistano tali due requisiti, si effettuano delle previsioni circa l'andamento futuro delle variabili esplicative a cui corrisponderanno, in base alla legge di correlazione individuata, dei risultati in termini di reddito;
- *metodo dei risultati programmati*: tale metodo basa le proprie stime sui documenti previsionali stilati dalle aziende in fase di programmazione[48] quali sono, ad esempio, il budget annuale e i piani pluriennali.

Il terzo *input* della formula è il *tasso di capitalizzazione*, che verrà approfondito successivamente[49].

Talora, comunque, in presenza di limiti alla durata della vita aziendale , si adotta una formula che ipotizzi una durata limitata, è cioè:

$$W = R \times a_{n\neg_i}$$

dove:

---

[48] Nelle realtà in cui non esistono documenti di programmazione questo metodo previsionale non è applicabile, essendo del tutto sconsigliabile l'ipotesi che sia il valutatore, quantunque esperto e professionalmente affidabile, a realizzare un piano simulato, ciò in quanto verrebbe a mancare il cosiddetto "intento strategico", cioè la volontà di perseguire gli obiettivi del piano da parte del management, non rendendo credibile un siffatto documento.

[49] Cfr. paragrafo relativo ai metodi finanziari.

W è il valore economico dell'impresa;

R è il reddito previsto per l'intero periodo preso in considerazione;

i è il tasso di attualizzazione;

n è l'orizzonte temporale;

an¬ è l'attualizzazione ad n anni.

### *§5.3 I metodi misti patrimoniali - reddituali*

Si tratta di metodi che includono nella stima dell'azienda i principi essenziali dei procedimenti patrimoniali e reddituali; il valore dell'azienda, quindi, risulta funzione sia del patrimonio, sia del reddito, allo scopo di tenere conto degli elementi di obiettività e dimostrabilità propri dei metodi patrimoniali e dell'elemento di razionalità, che caratterizza i metodi reddituali[50]. Il carattere misto è, dunque, collegato alla contemporanea presenza di elementi oggettivi, riconducibile alla componente patrimoniale, e di elementi soggettivi, appartenenti alla componente reddituale.

I più diffusi metodi misti sono costituiti dal metodo del valor medio (talvolta denominato "metodo dei pratici tedeschi") e dal metodo della stima autonoma dell'avviamento (detto anche "metodo anglosassone")

---

[50] I metodi misti "*presenterebbero il vantaggio di combinare insieme in un unico valore-giudizio, tanto la presunta obiettività del valore patrimoniale fondato sul capitale contabile rettificato, quanto il valore odierno dello spessore dinamico delle previsioni di reddito futuro che consentono la determinazione del capitale economico" (*G. Panati, F. Pamolli ,"*Valutazione del valore del costo, del valore d'uso e del valore di scambio dell'impresa, la nuova italia scientifica*", Roma 1992, p.883)
"*Nella pratica delle valutazioni aziendali, molto noti e frequentemente applicati sono i metodi che, fondendo i principi essenziali dei procedimenti reddituali e patrimoniali, possono denominarsi metodi misti. Loro caratteristica essenziale è la ricerca di un risultato finale che consideri contemporaneamente i due aspetti, così da tenere conto dell'elemento di obiettività e verificabilità proprio dell'aspetto patrimoniale, senza peraltro trascurare le attese reddituali, che sono concettualmente una componente del valore del capitale economico* " (L. Guatri, "*La valutazione delle aziende*",cit., p.183)

Secondo Guatri il metodo del valore medio è il più elementare dei metodi misti in quanto definisce il valore del capitale economico (W) come il risultato della media aritmetica del Capitale Netto Rettificato (K) e del valore di capitalizzazione del reddito atteso (R/i).

Perciò, in tale metodo si assegna uguale peso alla valutazione patrimoniale e alla valutazione reddituale.

La formula che si utilizza è la seguente:

$$W = \frac{1}{2} ( K + R/i)$$

dove:

W è il valore del capitale economico;

K rappresenta il patrimonio netto rettificato;

R è il reddito medio prospettico;

I è il tasso di attualizzazione;

Questa formula può scriversi anche nel seguente modo:

$$W = K + \frac{1}{2} (R/i - K)$$

dove (R/i – K) rappresenta l'avviamento positivo o negativo dell'impresa o *goodwill.*

E' agevole rilevare che il metodo del valor medio considera il *goodwill*[51] o il *badwill* per metà del suo valore.[52]

---

[51] Da un punto di vista concettuale, possiamo definire il *goodwill* come la capacità endogena dell'azienda di generare redditi superiori a quelli ritenuti "normali" in relazione al settore in cui si opera o, più in generale, rispetto alle caratteristiche dell'investimento effettuato. La dottrina ragioneristica si è ampliamente soffermata su tale nozione e sulla sua stima ma, non è questa la sede per approfondire tale argomento.

[52] Per approfondimenti si legga Zanda – Lacchini - Onesti, "*La valutazione delle aziende*", cit., p.314

La metodologia di stima autonoma dell'avviamento invece, assegna maggiore importanza all'avviamento, considerandolo per l'intero suo valore.

Il valore dell'azienda è determinato sommando al capitale netto rettificato il valore attuale del s*ovrareddito*[53] futuro (*goodwill*), inteso quest'ultimo come la differenza tra il reddito medio-normale dell'azienda e il rendimento ritenuto "normale" per il settore di appartenenza.

Nella sua versione più nota[54], il metodo si esprime con la formula:

$$W = K + (R - yK)\ a_{n\neg}$$

Oppure con il metodo della capitalizzazione illimita del profitto medio, la cui formula è la seguente:

$$W = K + (R - yK) / i$$

dove:

W è il valore economico dell'azienda;

---

[53] Si preferisce utilizzare questa espressione, preferendola ad "avviamento", per non creare confusione. Infatti,
nonostante il termine "avviamento" sia spesso utilizzato per indicare il *goodwill*, in realtà esso viene il più delle
volte indicato per esprimere la differenza tra il valore economico del capitale e il valore patrimoniale

[54] Esistono altre due versioni del metodo, meno utilizzate. La prima sostituisce al valore medio del reddito futuro,una previsione analitica dei redditi per un periodo *n*. In formula:

$$W = K + \sum_{t=1}^{n} (R_t - i \times K) \times v^t$$

La seconda versione ipotizza un *goodwill* temporalmente illimitato, secondo la formula:

$$W = K + \frac{(R - i \times K)}{i}.$$

Sia per la versione illustrata nel testo, sia per le due cui si è fatto cenno in nota, il valore di *K* può essere sostituito
con quello di *K'* allorquando si considera all'interno del capitale netto rettificato il valore dei beni immateriali.
La scelta di un tasso elevato porterà , infatti, ad un valore ridotto del sovra reddito.

K è il capitale netto rettificato, che costituisce il valore dell'azienda ottenuto attraverso l'impiego del metodo patrimoniale semplice;

R è il reddito medio normale atteso dell'azienda oggetto di valutazione, secondo la configurazione di reddito che si utilizza nel metodo reddituale;

y è il tasso di rendimento "normale" del settore in cui opera l'azienda da valutare, la cui funzione è quella di misurare il reddito ottenibile da un capitale pari a K, investito nel settore operativo di appartenenza dell'azienda;

yK è il reddito normalmente atteso nel settore in cui opera l'azienda;

(R- yK) è l'avviamento che risulta dalla differenza tra la redditività dell'azienda oggetto di valutazione e la redditività normale del settore di appartenenza. Se la differenza di tale valore è positiva, si è in presenza di un *goodwill*, cioè di un avviamento positivo, che indica il soprareddito che l'azienda è in grado di produrre rispetto alla media di settore per le sue capacità peculiari; se invece la differenza è negativa, si è in presenza di b*adwill,* e cioè di un avviamento negativo, che significa che l'impresa non è idonea a produrre un risultato che sia almeno in linea con la redditività normale del capitale investito;

***i*** è il tasso di attualizzazione dell'avviamento; esso è espressivo del rischio peculiare di cessazione del sovra-reddito.

L'orizzonte temporale del metodo è limitato perchè è prevedibile che la capacità dell'azienda di generare sovrareddito sia limitata nel tempo e, nell'ipotesi in cui questa capacità si protragga, ciò sarà, da un certo punto in poi, imputabile alle energie e agli investimenti del nuovo imprenditore (nel caso di cessione), o della nuova combinazione aziendale, giustificando la delimitazione temporale della valutazione.

## §5.4 *I metodi basati sui multipli*

La valutazione basata sui multipli di alcune imprese comparabili richiede meno ipotesi e può essere eseguita più velocemente di una basata sui flussi di cassa attualizzati. In secondo luogo tale tipologia di valutazione è più facile da comprendere oltre che da presentare e spiegare. Infine, avendo per obiettivo la stima di un valore relativo piuttosto che di un valore intrinseco, essa tende a riflettere più da vicino gli "umori del mercato". In genere, quindi, la valutazione relativa risulterà in stime più vicine al prezzo corrente di mercato.

Paradossalmente i punti di forza di tali metodi sono anche i suoi punti di debolezza. Innanzitutto, la facilità con cui essa può essere realizzata, può avere come risultato determinazioni del valore poco coerenti, in cui variabili quali il rischio, la crescita o i flussi di cassa potenziali non vengono affatto prese in considerazione.

Inoltre, il fatto che i multipli riflettano l'umore del mercato implica che il valore stimato sulla base del multiplo risulterà una sovrastima (sottostima) quando il mercato sta sopravvalutando (sottovalutando) le imprese comparabili.

Infine, se è vero che ogni valutazione è comunque condizionata dai pregiudizi di chi la effettua, le valutazioni relative sono particolarmente soggette a manipolazioni per via della mancanza di trasparenza sulle ipotesi a esse sottostanti.[55]

Tali metodi stimano il valore di un'azienda basandosi sui prezzi di mercato di società similari rispetto a quella oggetto di valutazione (*metodo delle società comparabili*) o, in modo più diretto, sui prezzi di transazioni effettivamente avvenute (*metodo delle transazioni comparabili*). In qualche modo è come se la valutazione fosse "delegata" al mercato, considerando questo un "valutatore" obiettivo e preciso in grado di stimare indirettamente le potenzialità future dell'azienda.

---

[55] A. Damodaran, "*Valutazione delle aziende*", Apogeo, Milano, 2002, pag 216

Il *metodo delle società comparabili* stima il valore di un'azienda attraverso l'ausilio dei cosiddetti *multipli*, cioè rapporti tra il prezzo di borsa e una variabile economica relativi ad una o più aziende similari. Applicando alla medesima variabile economica, riferita all'azienda oggetto di valutazione, il multiplo prescelto, si determina il valore dell'azienda *target*.

Le ipotesi su cui si fonda questo approccio sono tre:

- l'omogeneità tra l'azienda oggetto di valutazione e quelle scelte per la comparazione, nonché tra le relative variabili economiche contenute nei multipli;
- la variazione in misura direttamente proporzionale della variabile economica posta al denominatore nel rapporto rispetto al numeratore dello stesso;
- la rispondenza tra la dinamica del valore dell'azienda e la dinamica dei prezzi di borsa[56].

E' da precisare che per quanto si cerchi di costruire con attenzione l'elenco delle imprese comparabili, si finirà comunque per trovarsi con imprese diverse da quella presa in esame. Le differenze potrebbero essere minori per alcuni aspetti e maggiori per altri, ma ci saranno sicuramente, e vi sarà quindi la necessità di tener conto di tali differenze nel processo di valutazione relativa. Per far ciò, secondo A. Damodoran, esistono tre metodi: i giudizi soggettivi, le rettifiche ai multipli e le regressioni sul mercato.

---

[56] Secondo A. Damodaran esistono quattro passaggi fondamentali da seguire per utilizzarli in modo corretto. Il primo punto consiste nell'assicurarsi che la *definizione del multiplo* sia coerente ed esso sia misurato omogeneamente per tutte le imprese che si stanno mettendo a confronto. Il secondo passaggio è analizzare la *distribuzione del multiplo* non soltanto tra le imprese del settore oggetto di analisi, ma anche per l'intero mercato. Il terzo punto consiste nell'*analizzare il multiplo* per capire non soltanto quali siano i fondamentali dell'impresa che lo determinano, ma anche come variazioni in tali fondamentali si traducano in variazioni del multiplo stesso. L'ultimo passaggio consiste nell'*individuare le imprese effettivamente comparabili* a quella di esame e tener conto delle differenze, che posso persistere tra le stesse.[56] Quest'ultima fase è considerata la più critica del processo, perché in essa si esprime in maniera più evidente quella componente soggettiva che attraverso l'uso di questo approccio si cerca invece di eliminare.

I multipli possono essere di due tipologie : *equity side*[57] o *asset side*[58]. I primi sono chiamati in tal modo in quanto al numeratore presentano una grandezza espressiva del valore del capitale netto. Gli *asset side* invece, prevedono al numeratore una grandezza espressiva del valore del capitale operativo investito. Se si applicano i multipli *asset side*, la valutazione sarà del tipo *unlevered*, per cui per determinare il valore economico dell'azienda si dovrà sottrarre al capitale investito il valore dell'indebitamento finanziario.

Dopo aver scelto i rapporti da utilizzare, e averli opportunamente rettificati, si calcolano i cosiddetti *multipli medi* (o di *settore*) relativi al campione di aziende prescelto. Di frequente tali valori sono calcolati ricorrendo a medie ponderate in cui vengono attribuiti pesi maggiori alle società ritenute maggiormente simili a quella da valutare.

La fase finale consiste nell'applicare i multipli all'azienda da valutare. Se si è scelto di procedere con l'uso di più multipli, si calcolerà una media dei risultati ottenuti, che potrà essere semplice o

---

57. Tra i multipli "*equity side*" maggiormente utilizzati, ricordiamo:
- *P/E* (prezzo di borsa/utile netto per azione): è il multiplo più noto ed utilizzato, tanto che numerosi quotidiani specializzati pubblicano giornalmente i *P/E* delle società quotate;
- *P/CF* (prezzo di borsa/*cash-flow* per azione): il *cash-flow* è considerato in senso restrittivo, come somma del reddito, degli ammortamenti e degli accantonamenti. Il *P/CF* viene spesso utilizzato in coppia con il *P/E*;
- *P/EBIT* (prezzo di borsa/reddito operativo per azione) e *P/EBITDA* (prezzo di borsa/reddito operativo lordo per azione): questi due rapporti sono da alcuni autori considerati non significativi per l'incoerenza tra il numeratore e il denominatore. Il primo è un valore riferibile al capitale proprio, e dunque misura il valore dell'intera azienda, il secondo è un indicatore di performance parziale (relativo alla sola area operativa);
- *P/V* (prezzo di borsa/fatturato per azione): anche questo è considerato un multiplo poco significativo per il fatto che il fatturato non dà nessuna indicazione circa i margini con cui operano le aziende, per cui, confrontando due aziende con livelli di efficienza molto differenti, il rapporto in questione perde di significatività;
- *P/BV* (prezzo di borsa/patrimonio netto per azione): il limite di questo multiplo risiede nella forte e inevitabile disomogeneità riscontrabile nelle politiche di bilancio delle diverse società che si riflette nella misura del patrimonio netto contabile.

58 Tra i multipli *asset side* ricordiamo:
- *EV/EBIT* (valore di mercato del capitale investito/reddito operativo) e *EV/EBITDA* (valore di mercato del capitale investito/reddito operativo lordo);
- *EV/V* (valore di mercato del capitale investito/fatturato): il multiplo soffre degli stessi limiti evidenziati per *P/V*.

ponderata in funzione della significatività attribuita ai singoli rapporti.

Il *metodo delle transazioni comparabili* può svilupparsi secondo due diverse versioni.

La prima si concretizza in una comparazione "diretta", ossia scegliendo delle transazioni in cui siano coinvolte società considerate similari a quella da valutare e assumendone direttamente i prezzi. Si possono scegliere più transazioni come riferimento, e poi calcolare la media semplice o ponderata in funzione del grado di omogeneità.

La seconda versione è del tutto simile al metodo delle società comparabili, con la differenza che i valori posti al numeratore dei multipli saranno prezzi *effettivamente negoziati* in transazioni realizzate nel passato.

I limiti del metodo sono essenzialmente tre:

- la già richiamata differenza concettuale tra il prezzo di negoziazione e il valore economico di un'azienda: il primo è influenzato dalle caratteristiche delle parti, il secondo è indipendente dai soggetti coinvolti;
- il numero di transazioni entro cui scegliere quelle comparabili è spesso esiguo e dipende dal contesto in cui si opera. Questo può portare a scegliere aziende notevolmente differenti rispetto a quella oggetto di valutazione;
- le informazioni sulle negoziazioni sono spesso di difficile accessibilità e scarsamente affidabili.

### *§5.5 I metodi finanziari*

Il modello che viene universalmente considerato il più attendibile dal punto di vista scientifico, è senza dubbio il metodo finanziario (il cosiddetto *Discounted Cash Flow*). Come il metodo reddituale si basa su flussi prospettici e non su quelli storici; ma da esso si distingue fortemente per la scelta di basarsi sul criterio di cassa, rispetto a

quello di competenza, andando a depurare i dati contabili di tutte quelle poste che non hanno valenza monetaria quali, ad esempio, ammortamenti ed accantonamenti. L'ipotesi fondamentale su cui si basa tale metodo è che il valore aziendale è dato dalla capacità dell'impresa di produrre cassa, secondo lo slogan di matrice americana del "*Cash is King*".

Il metodo può perseguire come obiettivo quello di determinare il flusso di cassa che remunera l'intero capitale investito nell'azienda (approccio *levered*), ovvero il flusso di cassa che remunera solamente il capitale proprio dell'azionista (approccio *unlevered*).

Il *Discounted Cash Flow* (DCF) è il criterio di determinazione del capitale economico più diffuso e più corretto, almeno dal punto di vista teorico. La giustificazione di tale affermazione risiede nei requisiti di correttezza e razionalità di cui questo metodo è dotato[59].

Sul piano pratico però, si incontrano numerose difficoltà, specie se l'azienda da valutare non dispone di capacità di previsione[60]. La determinazione futura dei flussi di cassa è infatti, strettamente connessa alle strategie e alle politiche aziendali, che, a loro volta, sono frutto di specifiche e soggettive scelte imprenditoriali, e al momento della valutazione tali fattori sono spesso imprevedibili.

Il metodo finanziario prevede che il valore dell'azienda sia dato dal valore attuale dei suoi flussi di cassa futuri ed è espresso dalla seguente formula:

$$W = \sum_{t=1}^{n} (F_t \times v^t) + (V_f \times v^n)$$

---

[59] Luigi Guatri ha affermato che il metodo finanziario *"ha senza dubbio una larga preferenza nel mondo anglosassone; preferenza che si è poi diffusa presso gli operatori finanziari di tutto il mondo. La teoria e la pratica di creazione del valore, che trovano origine negli Stati Uniti, risentono chiaramente di ciò, nel senso che esse fanno dei metodi finanziari lo strumento unico, e almeno apparentemente indiscusso, nella misurazione dei valori"*, probabilmente, perché gli operatori americani hanno a loro disposizione una maggiore quantità di informazioni utili, fornite dal mercato e dall'azienda.

[60] P.Jovenitti, "*Valore dell'impresa*", pag 58

dove:

W = valore economico dell'azienda;

$F_t$ = flussi di cassa generati dall'impresa per il t-esimo anno;

$V_f$ = valore finale dell'azienda al tempo n;

v = coefficiente di attualizzazione al tasso i;

n = orizzonte temporale.

Gli elementi fondamentali da determinare per stimare il capitale economico di un'impresa secondo il metodo finanziario sono tre:

- la previsione del *cash flow*;
- il costo del capitale;
- il valore finale.

Per quanto concerne il primo elemento (la previsione del *cash flow*), esso rappresenta sicuramente il fulcro della valutazione d'azienda.

Una corretta previsione del *cash flow* richiede, in primo luogo, la raccolta di informazioni adeguate, così come evidenziato nel primo punto del GIV (base informativa) che possono essere suddivise in tre categorie:

- il quadro macro economico settoriale: l'analisi di settore e dell'attività svolta deve essere effettuata sui dati storici, dai quali il valutatore sviluppa una prospettiva storica integrata della *performance*, ovvero individua i fattori chiave di creazione del valore e le leve più importanti della redditività aziendale;
- il quadro dei risultati e delle loro componenti: dalla composizione delle passate *performance* aziendali si traggono quindi gli elementi per esprimere una valida previsione delle

*performance* future, il cui arco temporale è normalmente contenuto al massimo tre- cinque anni;

- l'analisi strategica: particolare importanza nell'analisi lo assume il *business plan* (o piano previsionale), ovvero lo strumento di pianificazione "centrato" sulla definizione degli obiettivi strategici, quantificati in aggregati economici, patrimoniali e finanziari. Il *business plan* ha una funzione strategica in un'ottica prospettica di medio-lungo termine e contiene informazioni di tipo contabile, ma anche di tipo extracontabile, ad esempio: profilo dell'impresa, caratteristiche intrinseche ed estrinseche, fattori di successo, punti di forza e debolezza. In particolare, il *business plan* dovrebbe indicare l'ammontare del capitale necessario per il lancio di nuovi business e il tipo necessario per ottenere *cash flow* positivi e continui nel tempo.

La determinazione dei *cash flow* disponibili può essere determinata secondo due diversi metodi finanziari, *unlevered* e *levered*, che differiscono essenzialmente per la diversa configurazione di flusso di cassa presa in considerazione, da cui deriva un diverso oggetto di valutazione e un diverso tasso di attualizzazione.

Il metodo *unlevered* considera i flussi di cassa della gestione operativa, e perviene alla stima del capitale investito operativo; si tratta del metodo di cui si fa il maggior uso nella pratica.

Esso utilizza la configurazione di flusso di cassa delle gestione operativa (FCFO)[61], cioè al lordo degli oneri finanziari. In realtà, oggetto della valutazione, secondo tale metodo, non è l'azienda nella sua totalità, ma il capitale investito. La valutazione non tiene conto, almeno in via diretta, della struttura finanziaria dell'impresa, cioè del suo grado di indebitamento[62], e stima il valore dell'investimento

---

[61] Nella terminologia anglosassone: *Free Cash Flow from Operations*.

[62] Il grado di indebitamento di un'impresa esprime la composizione delle fonti di finanziamento tra capitale proprio e capitale di terzi.

complessivo per azionisti e finanziatori. Ciò non è indifferente nella determinazione del tasso a cui attualizzare i flussi finanziari, in quanto esso sarà espressione non soltanto del costo del capitale proprio, ma anche del costo dell'indebitamento. Si parlerà, dunque, di costo medio ponderato del capitale (WACC).

Per ottenere il flusso di cassa della gestione operativa, è necessario svolgere alcuni passaggi. Il primo di essi consiste nella determinazione del reddito operativo (o EBIT). Al reddito operativo va applicata l'aliquota fiscale per determinare l'entità delle imposte[63], in quanto il flusso di cassa finale a cui si dovrà pervenire sarà al netto delle imposte; successivamente, andranno aggiunti gli ammortamenti e gli accantonamenti, vale a dire quelle componenti reddituali negative, che non comportano uscite monetarie. In tal modo si perviene al flusso di circolante della gestione corrente.

Per determinare, poi, il flusso di cassa della gestione operativa saranno necessari due ulteriori passaggi relativi alla variazione di periodo del capitale circolante operativo e del capitale fisso operativo. La nozione di capitale circolante presa in considerazione (operativa) differisce da quella finanziaria: la prima tiene conto soltanto degli elementi connessi alla gestione operativa, mentre la seconda considera come criterio classificatorio la scadenza temporale delle sue componenti. Le stesse considerazioni valgono per la nozione di capitale fisso operativo.

In sede previsionale è possibile, basandosi su dati storici, determinare dei coefficienti in grado di collegare la variazione del capitale circolante e del capitale fisso operativo alle variazioni delle vendite. La variazione del capitale circolante operativo, se positiva, andrà sottratta al flusso di circolante della gestione corrente; se negativa, andrà sommata. Medesime considerazioni valgono per la variazione del capitale fisso operativo. In questo modo si perverrà alla configurazione di flusso di cassa della gestione operativa.

---

[63] Le imposte considerate sono quelle pagate per cassa.

Lo schema seguente sintetizza i passaggi esaminati:

| |
|---|
| Reddito Operativo |
| - Imposte |
| Reddito Operativo al netto delle imposte |
| + Ammortamenti |
| + Accantonamenti |
| Flusso di circolante della gestione corrente |
| +/- ΔCapitale circolante operativo |
| +/- ΔCapitale fisso operativo |
| **Flusso di cassa della gestione operativa** |

Il metodo *levered* utilizza i flussi di cassa netti disponibili per gli azionisti, e perviene alla stima del valore economico del capitale. Si tratta di un metodo meno utilizzato rispetto al precedente. Esso viene solitamente privilegiato per le stime delle partecipazioni minoritarie. Secondo questo approccio, i flussi finanziari da attualizzare sono i flussi di cassa netti disponibili per gli azionisti (FCFE)[64], cioè i flussi monetari a disposizione dell'azienda per erogare i dividendi ai proprietari di capitale. Rispetto al metodo *unlevered*, viene considerata anche la struttura finanziaria dell'impresa, e oggetto della valutazione è l'azienda nel suo complesso.

Perciò, per pervenire alla configurazione di flusso di cassa netto disponibile per gli azionisti, bisogna apportare alcune modifiche alla configurazione di FCFO precedentemente delineata. Rispetto al FCFO (che in questo caso sarà al lordo delle imposte), si dovrà considerare la struttura finanziaria dell'azienda, e quindi sottrarre gli oneri finanziari, le imposte sull'utile netto e la variazione dell'indebitamento finanziario (se positiva andrà aggiunta al flusso, viceversa nell'ipotesi contraria). Va, altresì, tenuto conto del flusso

[64] Nella terminologia anglossasone, *Free Cash Flow to Equity*.

finanziario connesso ad eventuali rimborsi di capitale sociale e versamenti per l'aumento dello stesso. Se i versamenti sono superiori ai rimborsi si avrà un flusso finanziario positivo, in caso contrario si avrà un flusso finanziario negativo.

Lo schema di calcolo del FCFE sarà dunque il seguente:

Flusso di cassa della gestione operativa
- Oneri finanziari
- Imposte
- Oneri finanziari
+/- Indebitamento finanziario
+/- Versamenti/rimborsi di capitale proprio

**Flusso di cassa netto per gli azionisti**

Il secondo elemento fondamentale per la determinazione del valore economico del capitale concerne la stima del costo del capitale.

La corretta misurazione del tasso di sconto, infatti, costituisce uno dei punti più delicati e centrali dei metodi di valutazione (reddituale, finanziaria o misti) proprio per le conseguenze che esso comporta nei confronti del valore attuale dell'azienda oggetto di valutazione. Sono sufficienti modesti scostamenti in termini assoluti del tasso per provocare sensibili variazioni del valore del capitale economico[65].

La dottrina aziendale ritiene che la scelta dei tassi debba essere:

- razionale, cioè ispirata ad uno schema logico, chiaro e convincente. La scelta del tasso è razionale quando risponde al principio di avversione al rischio. Ciò avviene solo quando si tiene adeguatamente conto del diverso profilo di qualità dei flussi prospettici;

[65] J. Virl, Bredt - M. Renerd, "La *valutazione delle aziende*", Etas, Sazogno, 1988, pag 90

- coerente con i flussi di risultato atteso. La scelta del tasso è coerente quando evita la duplicazione dei premi per rischio. A tal fine, vi sono due possibili soluzioni. Dal un lato correggere i flussi di risultato attesi, dall'altro si può adeguare il saggio di attualizzazione;

- affidabile, nel senso che devono essere ridotti al minimo gli ambiti di discrezionalità dell'esperto. Di norma le imprese non sviluppano piani sulla base di scenari. I dati di piano rappresentano piuttosto i risultati più probabili delle strategia cui il piano mira e permette di comprendere le relazioni di causa ed effetto dei *value drivers*;

- verificabile, cioè ripercorribile nelle sue componenti, nelle ipotesi assunte e nello svolgimento dei calcoli. La scelta del tasso è verificabile quando sono esplicitate le scelte dell'esperto e il principio di coerenza tra flussi e tassi.

Ovviamente la scelta del tasso, secondo il principio di coerenza tra tassi e flussi, deve essere funzionale del metodo finanziario applicato (*levered* o *unlevered*). Infatti, nella determinazione del capitale bisogna tener presente il nesso di reciproca dipendenza esistente tra il tasso di attualizzazione e i flussi attesi. Di conseguenza, non si può stimare il costo del capitale prima di avere definito la configurazione dei risultati da attualizzare.

La modalità *levered* perviene alla valutazione del capitale azionario mediante l'attualizzazione dei flussi di competenza dei soli azionisti, ad un tasso che rappresenta il costo del capitale proprio ($K_e$), che esprime il rendimento richiesto dai soli conferenti del capitale di rischio.

La determinazione del costo del capitale proprio è uno dei problemi aperti della finanza moderna. Le difficoltà nella stima del costo dei mezzi propri risiedono nel fatto che non si tratta di un dato certo, come ad esempio gli interessi passivi corrisposti sul debito, ma di un

"costo-opportunità" (l'opportunità di investire diversamente). Il tasso esprime infatti, il rendimento atteso da un determinato investimento e il compenso per il rischio di non conseguire il rendimento previsto.

Il costo del capitale netto si può definire come il tasso di rendimento che coloro che investono nel capitale netto di una società si aspettano di realizzare. La sua stima richiede l'applicazione di un metodo in grado di misurare il rischio e tradurre tale misura in termini di rendimento atteso dagli investitori azionari.

Tra i principali modelli di stima del costo del capitale proprio è necessario fare riferimento al CAPM. Si tratta di uno dei metodi più rilevante nella determinazione del costo di detto capitale anche se ne è stata da più parti dimostrata la debolezza nello spiegare i saggi della redditività delle azioni. Il suo successo è legato alla facilità d'uso. E' infatti un modello lineare, monofattoriale, che consente di risalire al costo del capitale proprio con relativa facilità.

Secondo tale metodo il tasso di sconto è dato da una componente priva di rischio e da un premio per il rischio moltiplicato per un coefficiente beta, che esprime il rischio sistematico non diversificabile del singolo titolo di investimento.

Il *capital asset pricing model*, partendo dall'ipotesi che non esistono costi di transazione e informazioni non pubbliche, permette di giungere alla stima della remunerazione del rischio di un investimento in un titolo quotato su un mercato regolamentato (la cosiddetta $r_p$ di un titolo azionario).

Nell'impostazione teorica del modello, l'investimento in azioni produce due tipi di rischio: uno legato all'andamento della società in cui si investe e uno legato all'andamento generale del mercato. Il primo può essere eliminato attraverso la diversificazione del portafoglio azionario, mentre il secondo è ineliminabile e trova espressione nel coefficiente beta. La componente $r_p$ si otterrà applicando il coefficiente $\beta$ al rischio generico connesso ad un

investimento azionario, calcolato come differenza tra il rendimento medio del mercato e il rendimento dei titoli a rischio nullo (il *risk free rate*).

Perciò con il CAPM il costo del capitale proprio viene determinato quale somma tra il rendimento di titoli privi di rischio ed un premio per il rischio a sua volta dipendente dalla rischiosità sistematica dell'azienda oggetto di valutazione, misurata da un coefficiente "beta". La formula è la seguente:

$$K_e = R_f + \beta (R_m - R_f):$$

dove:

r = *risk premium*;

$\beta$ = coefficiente beta;

$R_m$ = rendimento generale medio del mercato azionario;

$R_f$ = *risk free rate*;

Il costo del capitale proprio secondo il CAPM è pertanto funzione di tre *input*:

1) il *risk free rate* ($r_f$) rappresenta il premio che spetta a colui che rinuncia a disporre del capitale per un determinato periodo di tempo. Il rendimento dell'attività priva di rischio coincide il linea di massima con il tasso di rendimento dei titoli di Stato, considerato come debitore sicuramente solvibile e quindi privo di rischio..

   In teoria la migliore stima del tasso esente da rischio dovrebbe consistere nel rendimento di un portafoglio a beta zero. Si tratta di un procedimento troppo costoso e complicato, pertanto non è possibile servirsene a questo scopo.

Alcuni autori ritengono che l'alternativa più ragionevole sia utilizzare il tasso delle obbligazioni del Tesoro decennali piuttosto che il tasso dei buoni del tesoro e il tasso delle obbligazioni del tesoro triennali. Le motivazioni di tale scelta sono molteplici: in primo luogo, si tratta di un tasso a lungo termine generalmente assai vicino alla durata del *cash flo*w della società che si sta valutando; in secondo luogo, il tasso a dieci anni corrisponde approssimativamente alla *duration* dell'indice di borsa; infine, il tasso a dieci anni è meno sensibile a inaspettate variazioni dell'inflazione e il premio di liquidità può essere inferiore a quello relativo a un'obbligazione trentennale[66].

Infatti, anche sotto il profilo dell'inflazione ci deve essere omogeneità e coerenza tra tassi e flussi oggetto d'attualizzazione o capitalizzazione. In pratica il rendimento dovrà essere considerato al lordo o al netto della componente inflazionistica secondo la capacità dei flussi da scontare di sottrarsi all'inflazione o meno;

2) la seconda componente è il premio per il rischio sopportato per compiere l'investimento. In generale l'altezza del premio per il rischio varia in funzione di due elementi fondamentali: la rischiosità del settore e la rischiosità dell'azienda.

   Il rischio è valutato in funzione di una serie di fattori quali la situazione economica-sociale generale, il tipo di attività svolta, l'incidenza dei costi fissi, il grado di concorrenza, l'elasticità dei prezzi, il grado di innovazione tecnologica di settore e i rischi specifici dell'impresa[67].

   Per la determinazione del premio per il rischio del mercato esistono diverse alternativa. Quella più utilizzata è rappresentata dal cd "metodo di Stoccarda".

---

[66]T. Copeland, T. Koller, J. Murrin, "*Il valore dell'impresa*", Il Sole 24 ore, 1993
[67] D. Balducci, "*La valutazione d'azienda*", Fag, 2006, pag. 249

Tale metodo quantifica il rischio generale d'impresa abbattendo i flussi da scontare del 30%. Tale procedimento costituisce il metodo dell'apprezzamento del rischio raccomandato dall'Unione Europea degli Esperti Economici Contabili Finanziari (UEC)[68] nel 1961, che precisava che tale riduzione del reddito, permette di tener conto della parte dei profitti che non sarà distribuita per essere accantonata con lo scopo di garantire una protezione contro le conseguenze dei rischi generali d'impresa.

La maggiore limitazione di tale procedimento è quella di non tener conto che le imprese percepiscono diversamente una dall'altra il rischio generale d'impresa e seconda sia del settore operativo cui appartengono sia delle proprie caratteristiche economiche, patrimoniali e finanziarie.

Per cercare di superare tali difficoltà si adopera il procedimento di Stoccarda corretto. Tale procedimento, anziché abbattere indistintamente del 30% i flussi attesi, considera uno spettro di valori nell'ambito del quale si sceglie la percentuale d'abbattimento dei flussi. Tale percentuale dovrebbe variare da un minimo del 15% ad un massimo del 30% a seconda del profilo di rischiosità dell'azienda.

Una critica che si potrebbe muovere a tal procedimento è quella di tener conto esclusivamente del rischio generale senza prendere in considerazione il rischio specifico. Ma l'UEC a tal proposito nella raccomandazione del 1980 ha precisato che tale metodo tiene conto solo del rischio generale d'impresa mentre i rischi specifici particolari d'impresa sono computati in sede di previsione dei redditi futuri mediante un prudente apprezzamento degli stessi[69].

---

[68] L'UEC è stata istituita nel 1951 quale associazione dei diversi organismi professionali che nei principali paesi europei si occupano della materia contabile in senso lato.
[69] UEC, "*procedure to be follone by accounants in valuing an undertaking as going concern*", 1980.

3) La terza componente è rappresentata dal coefficiente beta che misura la rischiosità specifica della singola azienda; in altri termini, è la quantità di rischio che l'investitore sopporta, investendo in una determinata azienda anziché nel mercato azionario nel suo complesso. Il beta è espressione solamente del rischio sistematico, quindi non diversificabile, dell'investimento nell'azienda. Indica il modo in cui, in media, i rendimenti di un titolo variano al variare dei rendimenti del mercato. Statisticamente, il beta è uguale alla covarianza tra i rendimenti attesi del titolo e quelli del mercato, divisa per la varianza del rendimento atteso del mercato:

$$\beta = \text{cov}(R_i, R_m) / \text{var}(R_m)$$

dove:

$\beta$ è il beta dell'azienda;

$R_i$ è il rendimento atteso dell'azione i;

$R_m$ è il rendimento atteso del portafoglio di mercato.

Per quanto riguarda i valori assunti da beta si avrà che:

| | |
|---|---|
| se beta >1 | il titolo si muove nella stessa direzione del mercato e con oscillazioni maggiori del mercato stesso; |
| se 0<beta<1 | il titolo si muove nella stessa direzione del mercato, ma con oscillazioni minori di quelle di mercato; |
| se 0 >beta >-1 | il titolo si muove in direzione opposta al mercato, anche se in maniera contenuta; |
| se beta <-1 | il titolo si muove in senso opposto al mercato ed oscilla maggiormente rispetto al mercato stesso. |

Il beta è una misura del grado di rischio dell'azione, ovvero nel nostro caso, dell'azienda di cui si va a calcolare il costo del capitale. Le aziende con elevato beta infatti, sono considerate molto rischiose: esse sono tipicamente delle *start-up* con alto rischio finanziario e con profitti e flussi di cassa estremamente volatili; d'altra parte, le aziende con beta basso vengono considerate moderatamente rischiose.

Tre sono gli elementi fondamentali di cui si costituisce il beta:

- la ciclicità dei *business* in cui opera l'azienda;
- il grado di leva operativa;
- il grado di leva finanziaria.

Si tratta di tre elementi in cui è possibile scomporre il rischio dell'azienda. E' evidente, che maggiore è la ciclicità di un *business*, maggiore risulterà essere il suo grado di rischio e di conseguenza si osserverà un beta più alto. Un 'azienda in un settore caratterizzato da elevati costi fissi è sicuramente più rischiosa di una presente in un settore dove l'incidenza dei costi fissi non è invece elevata[70]. Inoltre l'incremento dell'indebitamento e dei costi a servizio dello stesso sono un ulteriore elemento che può rendere rigida la struttura dei costi e quindi può incrementare il rischio per l'azienda, determinando, a parità di altre condizioni, un maggiore beta[71] [72].

---

[70] Per un'approfondita analisi della relazione tra beta, ciclicità dei business e grado di leva operativa si veda Moschetta E:, dicembre 2001, "*Rischio operativo e beta aziendale: la ciclicità del mercato e l'impatto dei costi fissi*", la valutazione delle aziende, n.23 p.27-33

[71] "I *problemi applicativi del costo del capitale proprio per la valutazione di aziende quotate e non*", Dolly predovic, op. cit.

[72] Secondo Alessandro Nova, "*questo metodo ampliamente utilizzato sia nella teoria che nella pratica professionale della valutazione d'impresa mostra in realtà una ampia diffusione legata alle seguenti considerazioni:*

- *il beta di mercato "piace molto" perché risolve automaticamente il passaggio dalla misura del rischio alla quantificazione del tasso significativo del premio per il rischio;*
- *il beta rappresenta una misura del rischio indipendente dalla propensione al rischio da parte del singolo investitore;*

Occorre, peraltro, precisare che l'utilizzo del CAPM (e del beta), oltre ad avere innegabili vantaggi può generare, in speciale modo con riferimento ad imprese non quotate, rilevanti problemi.

In particolare, l'utilizzo del CAPM nel calcolo nel costo del capitale di una società quotata passa attraverso la determinazione del beta, resa possibile proprio dal fatto che l'entità considerata risulta quotata. Alla luce di quanto detto finora, è necessario decidere quale indice e quale orizzonte temporale utilizzare.

La scelta di un indice di mercato da utilizzare quale riferimento su cui calcolare la covarianza del rendimento di un'azione rispetto all'indice stesso è già di partenza una semplificazione rispetto al modello teorico. Il modello parla infatti di portafoglio di mercato, ovvero dell'insieme di tutte le attività rischiose in cui è possibile investire. L'indice di mercato è una scelta obbligata quindi, quale *proxy* del portafoglio di mercato, ma tale indice deve possedere le caratteristiche che lo rendono il più possibile simile al portafoglio di mercato.

La scelta in merito all'estensione del periodo sul quale fare l'analisi di regressione e di conseguenza sulla periodicità delle singole osservazioni, è funzione principalmente delle aspettative[73].

L'applicazione del CAPM ad un azienda non quotata, invece, rappresenta già di partenza una forzatura. Se l'azienda non è quotata infatti, non è possibile calcolare il beta partendo dalle osservazioni di mercato, ma bisogna procedere diversamente perché l'arbitraggio che è alla base del modello di equilibrio descritto nel CAPM non esiste.

---

- *il beta demanda la quantificazione del rischio al mercato, risultando così un modello particolarmente semplice da implementare in quanto operativamente legato al calcolo di un semplice modello di regressione lineare".*

[73] Per ulteriori chiarimenti vedere *"I problemi applicativi del costo del capitale proprio per la valutazione delle aziende quotate e non"* , Dolly Predovic, op. cit.

Alcuni autori suggeriscono perciò, di utilizzare il beta del settore o beta di aziende simili a quella oggetto di indagine, anche se approcci quali il *build - up*[74] per la determinazione del costo del capitale proprio si ritengono metodologicamente più corretti.

L'utilizzo del beta di aziende simili richiede un procedimento articolato che si basa prevalentemente sulla selezione di un campione di aziende comparabili per settore di appartenenza, dimensione e internazionalizzazione dell'azienda, sul calcolo del beta *unlevered* medio del campione e sulla trasformazione di detto beta così determinato in beta *levered* per tener conto della struttura finanziaria dell'azienda non quotata oggetto di valutazione.

Da un punto di vista pratico, se oggetto di valutazione è un'azienda non quotata di piccola dimensione e non esiste un mercato finanziario con un numero elevato di imprese quotate (rendendo difficile, quindi, individuare un'impresa quotata simile da prendere come riferimento), è molto arduo avere la disponibilità del coefficiente β dell'azienda. L'azionista di un'azienda non quotata, infatti, ha spesso investito la maggior parte del proprio patrimonio nell'azienda: è dunque il rischio totale quello che l'azionista deve fronteggiare e non solamente quello di mercato misurato dal beta.

Negli ultimi anni si è assistito ad una proliferazione di studi volti ad indurre metodi di stima del costo del capitale alternativi al CAPM. Tali studi motivano l'esigenza di superare il CAPM sulla base delle ipotesi irrealistiche sottostanti il modello quali l'assenza di costi di transazione, la possibilità di indebitarsi e dare in prestito denaro allo stesso tasso o l'esistenza di un unico fattore di rischio sistematico (ossia non diversificabile) prezzato dagli investitori. Il CAPM stima inoltre il costo opportunità del capitale muovendo dai rendimenti storici di un titolo. Questi ultimi quindi vengono utilizzati quali stimatori dei rendimenti futuri attesi del titolo in esame.

---

[74] Per ulteriori approfondimenti sul tema si veda Pratt S.P. 2002, "*Costo f Capital. Estimation and Applications*"

I modelli alternativi più importanti, che sono stati sviluppati per superare i limiti del CAPM, sono prevalentemente tre:

- i modelli fattoriali: essi si basano sull'identificazione delle principali circostanze (fattori) da cui dipende un rischio più o meno elevato e, di conseguenza un tasso più o meno alto. Il metodo della costruzione per fattori consiste, infatti, nell'individuazione dei fattori che costituiscono il rischio d'impresa, nell'assegnazione ad ognuno di essi di una misura, e nella sintesi in un unico valore attraverso un'opportuna ponderazione. I fattori di rischio possono essere suddivisi in: fattori generali (situazione politico sociale del Paese in cui opera l'azienda, congiuntura economica, ecc.); fattori settoriali (struttura del settore produttivo, instabilità del settore, comportamento della concorrenza, ecc.); fattori aziendali (variabilità dei risultati operativi, solidità patrimoniale, composizione dell'indebitamento, ecc.); fattori eccezionali (stati giuridici particolari, regime vincolistico dei prezzi, ecc.). Sia l'attribuzione dei valori ai singoli fattori di rischio, sia la successiva sintesi, derivano in ogni caso da valutazioni di carattere strettamente soggettivo;

- i metodi qualitativi: essi, partendo dalla consapevolezza della forte soggettività del processo di determinazione del tasso, rinunciano a priori all'adozione di formule, affidandosi unicamente all'esperienza e alla competenza del valutatore. Tale approccio prevede la raccolta da parte del valutatore di una serie di informazioni considerate rilevanti, mediante le quali perviene, attraverso una propria interpretazione, ad un valore di sintesi. Un approccio di tipo meramente imitativo tende, invece, a determinare il tasso attraverso la semplice comparazione con valutazioni precedenti, ritenute similari, utilizzando le determinazioni relative alla grandezza in questione. L'ovvio pericolo è quello di pervenire a valutazioni

che si copiano a vicenda senza che queste abbiano più alcun fondamento teorico razionale;

- il CAPM modificato (il cd. *build up method*): esso consiste nell'utilizzare l'equazione del CAPM per la stima del costo del capitale medio e nel sommare a quest'ultimo fattori correttivi specifici[75].

Esistono tre principali varianti del *build up method*:

- il *build up* con *size premium*;
- il *build up* con *size premium* e *industry premium*;
- il *build up method* con *risk premium* legato alla volatilità dei risultati contabili.

Per quanto concerne il *build up* con *size premium* occorre precisare che un'impresa di piccole dimensioni è caratterizzata da una maggiore volatilità dei rendimenti, che solo in parte è catturata dai β. Il rischio complessivo infatti, è maggiore per le piccole imprese e il rendimento richiesto dall'investitore più elevato. Nella stima del costo del capitale perciò, è necessario tener conto di una componente aggiuntiva di rischio specifico, denominata *small size premium*.

In tal caso il costo del capitale sarà espresso dalla seguenti formule:

$$K_e = R_f + \beta (R_m - R_f) + \text{SP beta } \textit{adjusted}$$

dove:

β è il beta della j-esima impresa;

SP è il *size premium*, ossia l'extrarendimento offerto dai titoli a ridotta capitalizzazione;

---

[75] L. Guatri e M. Bini,"*Nuovo trattato sulla valutazione delle aziende*", Egea, Milano, 2005, pag.321

Con riferimento al *build up method* con *size premium* e *industry premium*, esso rappresenta una variante del *build up method* in quanto considera un ulteriore addendo nell'espressione precedente, che è il rischio di settore anche conosciuto come *industry risk premium* (IRP). Tale premio esprime l'extrarendimento del settore rispetto a quello medio di mercato (ERP) ed è funzione del rischio sistematico differenziale che caratterizza il settore[76].

La formula in tal caso sarà la seguente:

$$K_e = Rf + \beta\ (R_m - R_f) + SP\ \textit{beta adjusted} + IRP$$

In relazione al *build up method* con *risk premium* legato alla volatilità dei risultati contabili, esso rappresenta l'ultima versione del *build up method* e si fonda sul *risk premium* relativizzato alla volatilità dei risultati contabili.

La *ratio* di questo criterio è legata all'evidenza secondo cui alla ridotta dimensione di impresa si accompagnano alcune caratteristiche espressive della rischiosità aziendale. In particolare, la dimensione è negativamente correlata alla volatilità dei margini operativi (le imprese di maggiori dimensioni presentano in genere una minore volatilità dei margini operativi); alla volatilità dei saggi di redditività contabile dei mezzi propri (ROE) e alla misura del margine operativo medio.

In questa versione il costo del capitale può essere stimato come segue:

$$K_e = R_f + \text{ERP medio storico delle imprese con il medesimo profilo di rischio}$$

Gli ERP sono desunti dalla storia e misurano l'extrarendimento fornito da portafogli caratterizzati da classi di rischio omogenee.

---

[76] L. Guatri e M. Bini,"*Nuovo trattato sulla valutazione delle aziende*", Egea, Milano, 2005, pag. 325

L'impostazione *unlevered* determina il valore del capitale investito netto mediante l'attualizzazione dei flussi di cassa operativi ad un tasso detto costo medio ponderato del capitale (WACC), che rappresenta la media ponderata del costo del capitale proprio e di quello del debito. Successivamente, al valore così individuato viene sottratto il valore dell'indebitamento netto, al fine di determinare quello azionario. Perciò per i flussi di cassa operativi (*unlevered*) il tasso di attualizzazione non può essere il costo del capitale proprio, ma, è necessario stimare il WACC, che tiene conto anche della struttura finanziaria dell'azienda. Creditori e azionisti infatti, vogliono un compenso per il costo opportunità dell'investimento del loro denaro in una particolare impresa. Tale rendimento richiesto non è altro che il costo medio ponderato del capitale (WACC), che viene utilizzato per tradurre il *cash flow* futuro atteso in valore attuale per tutti gli investitori.

Il costo medio ponderato del capitale, o WACC (*Weighted Average Cost of Capital*), è inteso come il costo che l'azienda deve sostenere per raccogliere risorse finanziarie presso soci e terzi finanziatori. Rappresenta perciò, il rendimento richiesto da coloro che si accingono a finanziare l'impresa in termini di capitale di rischio (capitale proprio) e di capitale di credito (capitale di terzi). Si tratta quindi, di una media ponderata tra il costo del capitale proprio ed il costo del debito, con "pesi" rappresentati dai mezzi propri e dai debiti finanziari complessivi ed è espresso dalla seguente formula:

$$WACC = k_d\ (D/D+E) + K_e\ (E/D+E)$$

dove:

$K_d$ è il costo del capitale di terzi;

$K_e$ è il costo del capitale proprio;

D è il capitale dei terzi (debiti);

E è il patrimonio netto (*equity*).

Il costo del capitale dei terzi, ovvero l'indebitamento, genera un beneficio fiscale connesso al risparmio di imposte originato dalla deducibilità degli oneri finanziari, con conseguente creazione de valore per gli azionisti, per cui si rimodula la formula base come segue:

$$WACC = K_d (1-t) (D/ D+E) + K_e (E/D+E)$$

dove:

$K_d$ è il costo del capitale di terzi;

$K_e$ è il costo del capitale proprio;

D è il capitale dei terzi (debiti);

E è il patrimonio netto (*equity*).

T è l'aliquota d'imposta su reddito delle società.

Il costo medio ponderato del capitale (WACC) viene determinato assoggettando a media ponderata, secondo il grado di utilizzo, le due componenti di costo $K_e$ e $K_d$. La prima rappresenta il costo del capitale azionario, vale a dire il rendimento minimo atteso degli azionisti a fronte di un investimento caratterizzato da un determinato livello di rischio. La seconda esprime il costo del capitale di debito, e quindi sarà a sua volta individuata nel tasso di interesse medio gravante sui debiti finanziari dell'azienda, al netto del vantaggio fiscale del debito[77].

Il costo del debito può essere definito come il tasso che l'azienda pagherebbe nelle attuali condizioni di mercato per ottenere un nuovo finanziamento a medio – lungo termine. Se l'azienda ha ottenuto

[77] Il costo del capitale del debito Kd rappresenta infatti il costo per l'azienda, e va quindi espresso al netto del vantaggio derivante dalla deducibilità fiscale degli oneri finanziari. Esso viene in sintesi determinato come segue: Kd= KD ( 1- Tc), dove KD è il tasso medio ponderato delle diverse tipologie di indebitamento utilizzate dall'azienda, e Ts è l'aliquota di imposta sul reddito delle persone giuridiche.

recentemente un finanziamento a medio – lungo termine, si potrebbe utilizzare il tasso del finanziamento ottenuto.

In alternativa, se l'azienda non dispone di un *rating* pubblico, come nel caso della maggioranza delle piccole e medie imprese, occorre procedere ad una simulazione di quale giudizio di rating essa potrebbe ottenere in considerazione della sua situazione economico-finanziaria, anche in base a previsioni. I modelli di "simulazione del *rating*" tendono ad individuare il tasso $K_d$ come somma del tasso *risk free* e dello *spread* applicabile all'azienda, determinato sulla base della solidità creditizia: maggiore è quest'ultima, minore sarà lo *spread* applicato.

A parità di indicatore, si utilizza uno *spread* diverso quando si valuta una grande azienda od una piccola e media impresa. Nella formula, il costo dell'indebitamento risulta diminuito dalla deducibilità degli interessi passivi, secondo l'aliquota fiscale t (scudo fiscale). Questo approccio, pur essendo quello più utilizzato nella pratica aziendalistica, è assai pericoloso e tende a sottostimare il costo del debito. Un'alternativa derivante dalla prassi potrebbe essere quella di utilizzare un'aliquota fiscale t più bassa di quella normale, in modo da contenere il beneficio associato al debito.

Orbene, se il calcolo di $K_e$ e $K_d$ non presenta di norma particolari problemi, non altrettanto può dirsi per E e D, nonostante l'apparente banalità della loro misurazione.

La regola aurea, impone infatti che E e D siano quantificabili sulla base del loro valore di mercato e non quello contabile. Il WACC infatti, è un tasso rivolto al futuro, che viene utilizzato per attualizzare flussi di cassa futuri; ecco perché secondo alcuni autori non ha senso utilizzare i pesi evidenziati nello stato patrimoniale per mezzi propri e debiti (pesi contabili): essi sono espressi a costi storici e non a valori di mercato e possono inoltre risentire di recenti operazioni di finanza. Di conseguenza, se il *management* ha fissato una struttura finanziaria *target*, è corretto utilizzare questa per

assegnare i pesi ai mezzi propri ed all'indebitamento; in alternativa, potrebbe essere utile fare riferimento alla struttura finanziaria media di aziende comparabili dal punto di vista dell'attività operativa. I parametri $k_e$ e $k_d$ infatti, esprimono il rendimento atteso dai finanziatori sulla base del capitale da essi investito in un determinato momento, che non può quindi coincidere con il valore di mercato: esaminando lo stesso principio sotto un altro punto di vista, $k_e$ e $k_d$ rappresentano il costo che l'azienda dovrebbe sostenere per ottenere nuove risorse a titolo sia di capitale proprio che di debito, e vanno quindi riportati a valori di mercato e non contabili.

Il principio ora citato è troppo spesso trascurato; non di rado, infatti, si assiste all'adozione dei valori contabili del capitale proprio e dell'indebitamento finanziario. Tale espediente porta fatalmente ad errori di valutazione che in determinati casi possono anche assumere dimensioni rilevanti.

Un altro importante principio generale da tenere presente nella determinazione del costo medio ponderato del capitale è che il WACC deve essere coerente con il metodo generale di valutazione e con la definizione del *cash flow* che si deve scontare.

L'ultimo momento del processo valutativo finanziario consiste nello stimare il valore il valore residuo (*terminal value*), che può essere definito come: il valore del *cash flow* atteso al di là del periodo esplicito di previsione. Il suo utilizzo permette di eliminare la necessità di prevedere nei dettagli il *cash flow* delle società per un periodo troppo lungo.

La stima di tale valore costituisce una delle fasi più delicate dell'intero processo, a causa di due principali fattori: l'elevata incidenza del terminal value sul valore complessivo dell'impresa e

l'assenza di impostazioni di metodo di calcolo largamente condivise nella sua determinazione[78].

*In primis*, l'incidenza del *terminal value* sul valore complessivo dell'impresa è in genere preponderante rispetto a quella dei flussi previsti in via analitica. Ciò vale a maggior ragione con riferimento alle aziende in fase di rapido sviluppo, ed in particolare alle *start up*. Per tali imprese, infatti, i flussi individuati per il periodo di previsione analitica sono spesso modesti e negativi: di conseguenza il *terminal value* ha un impatto rilevante sul valore complessivo.

Di fatto, peraltro, vi è anche da rilevare che in termini di soluzioni concettuali e operative, per la determinazione del *terminal value*, non vi è ancora totale omogeneità di vedute e di comportamenti tra gli operatori del settore.

Nella determinazione del *terminal value* bisogna scegliere il momento nel quale si procede alla sua determinazione e la modalità di calcolo da utilizzare.

La scelta del momento dell'individuazione del valore finale è diretta conseguenza dell'estensione del periodo di previsione analitica. In proposito, è frequente rilevare l'adozione di soluzioni standardizzate da parte di vari operatori, i quali tendono ad utilizzare un periodo di previsione analitica di durata pari il più delle volte a 5 anni, e più raramente a 10 anni. Meno frequente è l'adozione di un periodo di previsione analitica determinato *ad hoc*, tenendo in considerazione le caratteristiche dell'azienda e i criteri utilizzati nella determinazione del *terminal value*.

In termini di modalità di calcolo del *terminal value*, le soluzioni più diffuse possono essere raggruppate in tre principali famiglie tipologiche, che verranno brevemente descritte: il valore di liquidazione, il ricorso ai multipli di mercato, e l'adozione della formula della rendita perpetua.

---

[78] Alberto Dessey, "*La determinazione del terminal value nelle valutazioni finanziarie: soluzioni e problemi*"

- il valore di liquidazione: in alcune valutazioni è possibile ipotizzare che l'impresa cesserà le operazioni a una certa data futura e venderà le sue attività al miglior offerente. Il valore terminale in tal caso viene chiamato valore di liquidazione e può essere determinato in due modi: il primo consiste nel prendere in considerazione il valore di bilancio delle attività e rettificarlo per l'inflazione. Il limite di questo approccio è che riflette il valore contabile delle attività piuttosto che la loro effettiva capacità di generare reddito; l'approccio alternativo consiste quindi, nel basare la stima del valore terminale sulla capacità di generare reddito da parte dell'attività. A tale scopo è necessario stimare i flussi di cassa attesi dalle attività da quel momento in poi e attualizzarli al presente, utilizzando un tasso di attualizzazione adeguato. Il valore di liquidazione viene considerato un metodo poco convincente, salvo che non vi siano motivi concreti e ragionevoli per ipotizzare che al termine del periodo di previsione analitica l'azienda verrà realmente posta in liquidazione;

- i multipli di mercato: secondo questo approccio, il valore di un'impresa ad una data futura viene stimato applicando un multiplo agli utili o ricavi conseguiti dall'impresa in quell'anno. Tale metodo sia nella versione *equity side*, che *asset side*, costituisce una delle principali modalità di calcolo del *terminal value*. Ciò è in parte merito della semplicità di cui il metodo è caratterizzato, ma non bisogna dimenticare che il multiplo scelto ha un effetto enorme sulla stima del valore terminale e diventa critico il modo in cui viene calcolato. Se, come spesso accade, il multiplo è calcolato sulla base del prezzo attuale di mercato di un gruppo di imprese comparabili, la valutazione diventa fondamentalmente una valutazione relativa piuttosto che una valutazione basata sull'attualizzazione dei flussi di cassa. Se invece il multiplo è calcolato sulla base dei fondamentali dell'impresa, allora

questo approccio tende a coincidere con il modello di crescita stabile che descriverò in seguito. E' opportuno precisare che possono essere commessi rilevanti errori in sede si applicazione di tale metodo, perché non è affatto agevole selezionare aziende realmente comparabili in termini settoriali, strutturali, di *business model*, dimensionali e di tasso di crescita dei risultati. E' bene ricordare, in proposito, che in linea generale, nella loro versione più diffusa, i multipli presentano una connotazione che deve essere attentamente valutata: essi infatti esprimono un rapporto tra due dati disomogenei, in quanto al numeratore figura un valore di mercato, che incorpora ovviamente anche le prospettive future, mentre al denominatore è riportato l'ultimo risultato conseguito nel passato. I problemi ora citati si amplificano quando il metodo dei multipli viene utilizzato per determinare il *terminal value*. In tal caso infatti, vengono applicati a risultati previsti in un futuro non prossimo il multiplo attuale. Tale valore, come è evidente, potrebbe essere inadatto a rappresentare la situazione futura dell'azienda: in altre parole si potrebbe affermare che ad una problematica di comparabilità attuale tra due aziende si aggiunge un problema di comparabilità temporale. Il tutto senza considerare che lo stesso livello medio dei multipli varia nel tempo per motivi non sempre controllabili[79];

- la rendita perpetua: è un'altra soluzione utilizzata frequentemente, che si basa sull'individuazione del flusso di cassa che l'azienda sarà in grado costantemente di conseguire a partire dal termine del periodo di previsione esppicita, e sulla sua attualizzazione per una durata infinita ad un tasso i. Tale soluzione, in altri termini, consiste nella determinazione di un valore assoluto, e si basa sul ricorso all'algoritmo FC/i,

[79] Per ulteriori approfondimenti si consideri, "*Agos Md- Market Index*", preparato da Epsilon Research per Argos Soditic e pubblicato ogni semestre, che riflette la media dei multipli EV/EBITDA di operazioni di M&A

dove FC rappresenta il flusso costante da attualizzare, e i il tasso di attualizzazione. I parametri FC e i devono presentare un elevato grado di omogeneità interna: la loro determinazione presenta, inoltre, numerosi elementi da dover considerare, come emerge dalle considerazioni che seguono. Per ciò che concerne il numeratore, una delle soluzioni applicate con maggior frequenza vede il ricorso all'ultimo flusso conseguito: vale a dire, in ottica di *equity side* l'ultimo dividendo, e in ottica di *asset side*, l'ultimo flusso di cassa operativo. Questa soluzione è soddisfacente solo in presenza di aziende stabili e che non abbiano più in atto processi di sviluppo rilevanti. In assenza di tali condizioni ed in particolare qualora l'azienda sia ancora in fase di crescita, l'ultimo flusso conseguito risulta infatti depresso, rispetto a quello prodotto dalla gestione corrente, a causa degli ingenti investimenti in capitale fisso e circolanti necessari per sostenere lo sviluppo. Il flusso, peraltro difficilmente potrà essere costante nel tempo, in quanto tenderà ad aumentare via via che si ridurranno gli investimenti in capitale fisso e circolante. In tali situazioni si assiste sovente al ricorso ad aggiustamenti del tasso di attualizzazione, in modo che questo tenga conto non solo dell'eventuale natura reale del flusso, ma anche del suo tasso di sviluppo previsto. Sotto il primo profilo, se il flusso ha natura nominale, ed è pertanto destinato a rimanere costante in termini monetari ma non di potere di acquisto, anche il tasso dovrà essere espresso in termini nominali. Qualora viceversa il flusso avesse natura reale, nel senso che è destinato a sottrarsi agli effetti dell'inflazione e quindi a conservarsi stabile in termini di potere d'acquisto, il tasso dovrà anch'esso essere espresso in termini reali, ovvero al netto del tasso di inflazione. Inoltre, nel caso il flusso fosse destinato a crescere in termini reali, e in misura costante, si

potrà fare ricorso al modello di Gordon [80], che prevede che il tasso di attualizzazione sia espresso da (i – g), dove i è il tasso-base di attualizzazione e g rappresenta il tasso di sviluppo costante previsto per il futuro. Le ipotesi chiave alla base del modello sulla crescita stabile di Gordon sono tre: la prima è quando l'impresa entrerà nella fase di crescita stabile; la seconda è quali saranno le caratteristiche dell'impresa durante la fase di crescita stabile, in termini di ROC e costo del capitale; la terza e ultima ipotesi è come avverrà il passaggio dalla fase di crescita elevata a quella di crescita stabile;

- un'alternativa valida a tale modello è rappresentata dal ricorso al classico metodo reddituale basato sulla formula della rendita perpetua. In tal caso, il valore terminale viene determinato attualizzando l'ultimo reddito conseguito: vale a dire, in ottica *equiy side* l'ultimo utile netto, e in ottica *asset side* l'ultimo NOPLAT, che costituisce il reddito netto di competenza sia degli azionisti che dei finanziatori a titolo di debito. In tal caso, gli algoritmi di riferimento sono rispettivamente $R/k_e$ in ottica di *equity side*, e NOPLAT/WACC in ottica *asset side*. *"La soluzione in esame può essere percepita come un'"eresia", dal momento che prevede una commistione tra i metodi finanziari e reddituali: in altre parole, i sostenitori dei metodi finanziari potrebbero obiettare che il ricorso ad un metodo reddituale nella determinazione del "valore terminale" inquina la "purezza" del metodo finanziario. E' viceversa nostra opinione che in realtà quella proposta rappresenti una delle soluzioni più convincenti sotto il profilo concettuale, anche se a tal fine è necessario il rispetto di alcune condizioni in grado di suffragare l'ipotesi di fondo alla base del metodo reddituale imperniato*

[80] Nel modello di Gordon il costo del capitale proprio è calcolato come: ke = d1 / Po + g
Dove:
Po = è il valore di un'azione al tempo 0
Dt = sono i dividendi distribuiti sull'azione
Ke= il rendimento atteso dall'azionista
g= tasso di crescita costante atteso nei dividendi

*sull'attualizzazione di una rendita perpetua: si tratta dell'ipotesi che la quota di reddito (NOPLAT) eventualmente non distribuito agli azionisti, e reinvestita in azienda, si trasforma automaticamente e in egual misura in maggior valore futuro. Quando tale ipotesi è rispettata, e quando si sceglie con accortezza la durata del periodo di previsione analitica la soluzione prospettata può costituire, nonostante le apparenze, la scelta più logica ed efficace"*[81].

Si può concludere sulla base delle considerazioni svolte, che il ricorso al metodo reddituale basato sull'attualizzazione di una rendita perpetua può costituire una delle soluzioni più valide, oltre che semplice nella determinazione del *terminal value*. L'adozione di tale criterio presuppone però che la previsione analitica sia spinta fino al momento in cui l'azienda arresterà il proprio processo di sviluppo dimensionale, o in alternativa conseguirà rendimenti marginali in linea con il costo del capitale. E' peraltro evidente, in termini pratici, che la soluzione proposta, pur apparendo del tutto convincente in termini concettuali, espone a comportamenti opportunistici. L'esigenza, infatti, di spingere la previsione esplicita potrebbe far sorgere il rischio che vengano messi in conto processi di sviluppo e di creazione di valore troppo ottimistici e prolungati.

### *§6 Le opzioni reali come metodo dinamico per la valutazione del capitale economico di una impresa [cenni]*

Come fin qui osservato, i tradizionali metodi di valutazione e, in particolare il *Discounted Cash Flow* sono principalmente basati sull'attualizzazione dei flussi di cassa attesi. Il valore di una impresa è quindi considerato pari alla somma dei valori attualizzati dei flussi di cassa delle sue attività.

Questo tipo di approccio, sebbene reso nel tempo sempre più preciso e affidabile con il perfezionamento delle stime riguardanti i tassi di attualizzazione, risulta ancora carente nell'assegnare un

---

[81] Alberto Dessey, "*La determinazione del terminal value nelle valutazioni finanziarie: soluzioni e problemi*", pag 19

valore all'incertezza e alle opportunità future; alle "opzioni reali" presenti in numerose imprese.

I metodi tradizionali di valutazione, approssimano in modo tanto più soddisfacente il valore di un progetto quanto maggiore risulta l'accuratezza delle previsioni riguardanti il futuro.

Una volta effettuate le previsioni, si esclude che il progetto possa subire delle modifiche ulteriori in alcuna delle dimensioni della struttura progettuale esaminata in sede di valutazione.

Un tipo di valutazione del genere, risulta quindi adatto a contesti "sicuri", con aziende già avviate, che operano in mercati che si sono dimostrati stabili, in una situazione nella quale influenze esterne, dovute a cause naturali, politiche, sociologiche, risultino irrilevanti sulle scelte future del *management* che quindi si può adoperare esclusivamente a dare attuazione ai piani operativi previsti, senza dover reagire ad altri stimoli.

In realtà, il *management* è sottoposto a continui stimoli provenienti da fattori interni ed esterni all'impresa ai quali bisogna reagire, cogliere le nuove opportunità, essere pronti al cambiamento. I dirigenti di azienda gestiscono attività reali, devono far fronte alle necessità che si presentano. In questa ottica, l'incertezza assume un valore di cui va tenuto conto in sede di valutazione. Risulta evidente che un progetto che consenta al *management* di intraprendere nuove strade in un momento successivo alla sua adozione possieda un valore intrinseco che i metodi tradizionali spesso non colgono.

Molti progetti in base ad una logica di attualizzazione possono risultare sconvenienti, generare flussi di cassa negativi che sottostimano le potenzialità degli stessi, senza cogliere il valore strategico insito nel progetto stesso. Le cause si riconducono al fatto che molto spesso, progetti che servono a porre le basi per attività future di crescita, risultano avere dei ritorni molto lontani nel tempo e sottoposti ad una forte aleatorietà, fattori questi che

determinano un abbassamento della stima del valore in una logica *Net Present Value* (NPV). Il valore strategico scaturisce dalle interrelazioni potenziali attuali e future nell'esecuzione di uno o più progetti presenti in aree progettuali caratterizzate da forte incertezza, generatrice di opzioni future, denominate aree di flessibilità manageriale.

In questi "momenti progettuali", infatti, il *management* gode della maggiore flessibilità riguardo le proprie scelte e si riserva la facoltà di lasciare aperte diverse strade per il futuro. Ognuna di queste strade apporta un valore strategico all'intero progetto di cui va tenuto conto.

Si è, pertanto, insinuata, tra i *manager* e gli analisti, l'idea di introdurre nuovi approcci di valutazione che possano in qualche modo riflettere una combinazione di valore per i *business* già noti più un valore per le opportunità future.

Le opzioni reali cercano di colmare il *gap* tra difficili quantificazioni ed intuizione, attraverso un approccio analitico basato su modelli logico-razionali.

L'approccio, nella sua versione originaria, applica la teoria delle opzioni finanziarie alla valutazione degli *asset* reali delle imprese, al fine di guidarne le decisioni di investimento, sebbene tali *asset* non vengano correntemente negoziati sui mercati finanziari.

Un opzione finanziaria è un contratto che conferisce all'acquirente il diritto di acquistare (CALL) o di vendere (PUT) una determinata quantità di un'attività sottostante ad un determinato prezzo, dietro il pagamento di un premio. A seconda che tale facoltà sia esercitabile soltanto ad una data precisa, o in un qualsiasi giorno tra la stipula del contratto e la data di scadenza dello stesso, si parla rispettivamente di opzioni europee o americane.

Il sottostante può essere un'azione, un indice, una valuta, un tasso di interesse.

La natura dell'opzione è quindi quella di poter realizzare una scommessa sul futuro andamento del sottostante: se si prevede che il valore dello stesso aumenterà, ci si può aggiudicare la facoltà di acquistare tale sottostante ad un prezzo prefissato alla data della stipula del contratto, in modo da guadagnare a scadenza, nel caso in cui le aspettative venissero confermate, la differenza positiva tra l'aumentato valore del sottostante ed il prezzo, detto *strike*, predefinito per contratto; se alla scadenza le aspettative verranno confermate, l'opzione sarà esercitata offrendo un *payoff* positivo; qualora le aspettative non fossero confermate, si rinuncerà semplicemente all'esercizio dell'opzione, e il *payoff* risulterà nullo, facendo perdere all'acquirente solo il valore del premio, ossia il prezzo dell'opzione, pagato per acquisire la facoltà stessa[82].

Le opzioni reali sono delle opportunità che esistono all'interno di un'azienda (nuove opportunità di *business*, espansione all'interno di un settore); come nelle opzioni finanziarie, anche nelle opzioni reali si paga un premio per il potenziale flusso di cassa futuro generato da queste opportunità, e come nelle opzioni finanziarie il rischio che il flusso non venga creato esiste, dal momento che queste opportunità potrebbero non essere colte dall'azienda.

Una società che possiede delle opzioni reali ha quindi la facoltà, ma non l'obbligo, di realizzare un investimento che potrebbe apportare nuovo valore, come ad esempio la realizzazione o l'acquisto di un marchio o di un brevetto, la sigla di accordi commerciali o di *joint ventures*, l'acquisto di nuove tecnologie.

L'analogia tra le opzioni finanziarie e le opzioni reali si fonda sulla volontà di determinare nell'ambito del *capital budgeting* che valore avrebbero i *cash flow* connessi al progetto se questi venissero negoziati. Il modello delle opzioni reali ha trovato quindi la sua origine nell'ambito delle decisioni strategiche all'interno

[82] Quello descritto è lo schema di funzionamento di un'opzione Call di tipo Europeo.

dell'azienda, mentre la successiva evoluzione del suo impiego ne ha visto l'applicazione ai fini della valutazione d'azienda.

Brealey e Myers[83] definiscono il *capital budgeting* come qualcosa di più di una semplice decisione di accettazione o rifiuto di un singolo progetto di investimento; il *capital budgeting* è un sistema integrato nell'ambito della pianificazione strategica, il processo cioè tramite cui si decide in quali attività l'impresa dovrà concentrarsi e si definiscono i piani finanziari, di produzione, di *marketing* e di ricerca e sviluppo. Esso dovrà collegarsi quindi anche alle procedure di controllo, per acquisire la possibilità di conoscere quali risultati producono le sue decisioni di investimento, onde apportare le necessarie modifiche nell'ambito della stesura dei piani successivi.

L'intuizione alla base di un modello di valutazione in grado di superare i limiti dei metodi tradizionali di valutazione del capitale economico è stata quella di andare a trovare le analogie presenti fra le opzioni reali e le opzioni finanziarie.

Tale campo di indagine è stato sviluppato con l'obiettivo di utilizzare conoscenze già acquisite nell'ambito del calcolo del valore di opzioni su beni finanziari applicate a opzioni su beni reali come la metodologia della *Contingent Claim Analysis*, per riuscire a determinare il valore delle opportunità future connesse a progetti strategici.

Da uno studio di Tigeorgis e Mason fu formalizzata la teoria del NPV esteso; tale teoria trova il suo fondamento sul fatto che il valore di un progetto strategico sia determinato da due componenti: il valore attuale dei flussi di cassa scontati (propri dei metodi tradizionali) e un premio per il valore delle opzioni reali incorporate nel progetto.

---

[83] Brealey R.A., Myers S.C., Sandri S., Principi di Finanza Aziendale, McGraw-Hill, Milano.

Le innovazioni introdotte dall'utilizzo di questo metodo sono notevoli: il fattore rischio connesso alle opportunità future e alle imprevedibili evoluzioni degli scenari e degli ambiti in cui una impresa opera, non è scontato semplicemente attraverso debite modifiche del tasso di attualizzazione ma influenza il valore del progetto anche attraverso un maggior premio per le opzioni future. In questa ottica, il rischio non è più un fattore destabilizzante, in qualche maniera temuto per la sua imprevedibilità, ma è un fattore positivo, creatore di valore e quindi da ricercarsi. Si porta il *management* a chiedersi come possano essere create o sfruttate queste opportunità future in un ottica anche di lungo termine, "*a determinare in che modo focalizzare e dirigere la funzione di ricerca e sviluppo* (…) *quando consolidare le proprie posizioni competitive*".

## CAPITOLO II – Le opzioni: caratteristiche e tipologie

### *§1. Premesse*

L'esigenza di introdurre nuovi approcci di valutazione che possano, da un lato, riflettere una combinazione di valore per i *business* e, dall'altro lato, colmare le lacune proprie dei metodi tradizionali di valutazione del capitale economico, è alla base dello sviluppo e della crescente diffusione dell'approccio delle opzioni reali[84].

Per dare risposta ai diverse questione insolute dei metodi tradizionali di valutazione e per valutare le potenzialità di crescita incorporate in un progetto o nell'azienda nel suo complesso si è fatto ricorso al metodo delle opzioni reali, attraverso gli strumenti di valutazione delle opzioni finanziarie.

I metodi di valutazione basati sulla tecnica dei flussi di cassa scontati penalizzano sistematicamente i progetti più rischiosi e con flussi di cassa positivi più lontani nel tempo. Infatti, la maggiore incertezza che li caratterizza si traduce in più elevati tassi di attualizzazione. Pertanto, progetti di ricerca, di entrata in nuovi mercati e di lancio di nuovi prodotti, di fondamentale importanza

---

[84] In materia di opzioni reali cfr, tra l'altro, AMRAM M., KULATILAKA N., *Real Options,* Etas, Milano, 2000; BRAMBILLA M., *Manuale del Trader*, Milano Finanza, 1999; BREALEY R. A., MYERS S. C., SANDRI S., *Principi di finanza aziendale,* McGraw-Hill, Milano 1999; COPELAND T.E., KEENAN P.T., *How much is flexibility worth?*, in *The McKinsey Quarterly*. Anno 1998, n. 2; COPELAND T.E., KEENAN P.T., *Making real options real*, in *The McKinsey Quarterly*, Anno 1998, n.3; COPELAND T.E., ANTIKAROV V., *Real Options: a practitioner's guide*, NY, Texere, 2001; COTTA RAMUSINO E., *Management e finanza dell'innovazione,* Convention internazionale, Varese, 23/03/2001; DAMODARAN A., *Manuale di valutazione finanziaria,* Mc Graw- Hill Milano, 1996; DAMODARAN A., *The dark side of valuation. Firms with no earning, no history and no comparables: can Amazon.com be valued?* Stern School of Business, Marzo 2000; DAMODARAN A., *The promise and peril of Real Options,* Stern School of Business, 1996; DIXIT A.K., PINDICK R.S., *Investment under uncertainty,* Princeton University Press, Princeton N.J., 1994; DUNBOR N., *The power of real options*, in *Risk Magazine,* Risk Waters Group Ltd, Anno 2000, n.8; HULL J., *Opzioni, Futures ed altri derivati*, Il Sole 24 Ore, 2000; KULATILAKA N., *Operating flexibility in capital budgeting: Sustitutability and complementarity in real options,* Westport (Conn.) Londra, Praeger 1995; LESLIE K.J., MICHAEL M.P., *The real power of real options*, in *The McKinsey Quarterly*, Anno 2000, n. 3; MICALIZZI A., *Opzioni Reali: Logiche e casi di valutazione degli investimenti in contesti di incertezza,* Egea, Milano, 1997; TRIGEORGIS L., *Real Options in Capital Investment: models, strategies and applications*, Westport (Conn.) Londra, Praeger 1995; TRIGEORGIS L., *Real Options – Managerial Flexibility and Strategy in Resource Allocation*, MIT Press, Cambridge Mass.

nella strategia di crescita dell'impresa, rischiano nella logica del *Net Present Value* (NPV) di non risultare accettabili.

Pertanto, il calcolo del NPV presuppone che un progetto si scomponga di una serie di eventi predeterminati e non modificabili. In realtà, molto spesso il *management* ha la possibilità di intervenire sul progetto in corso d'opera, per adattarne le caratteristiche alle mutate condizioni ambientali e migliorarne le prospettive reddituali. I progetti che offrono ai *manager* la possibilità di intervento sono quindi più attrattivi. La flessibilità crea in sostanza un valore di cui si deve tener conto in sede di valutazione.

Poiché, come già precisato, l'approccio delle opzioni reali applica, nella sua versione originaria, la teoria delle opzioni finanziarie alla valutazione degli *asset* reali delle imprese, si ritiene opportuna una breve analisi delle opzioni finanziarie, al fine di comprendere i passaggi fondamentali che caratterizzano tale metodologia.

*§2. Le opzioni finanziarie*

Un derivato è uno strumento finanziario il cui valore dipende da quello di un'attività sottostante che può essere di natura diversa: azione, titolo obbligazionario, tasso di interesse, valuta, indice o merce. La definizione di titoli derivati è insita nella natura di questi strumenti dal momento che "derivano" il proprio valore dal valore di altri strumenti finanziari.

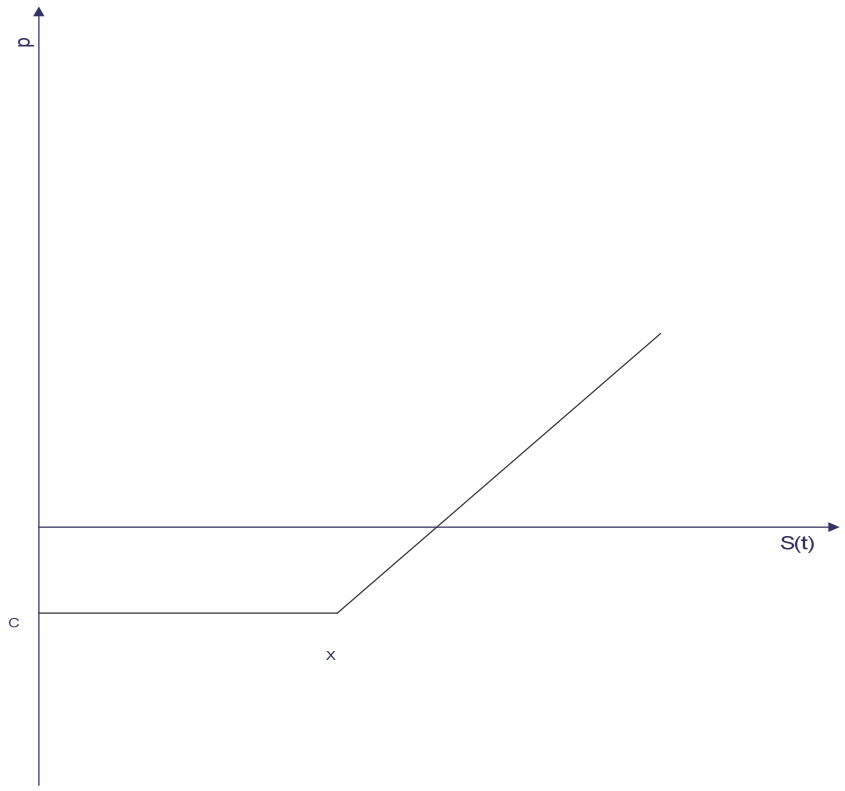
Possiamo quindi dire che il valore di un derivato è funzione (più o meno complessa) del valore di un altro titolo, detto sottostante.

I derivati possono essere classificati nelle seguenti categorie: contratti a termine, contratti *futures*, *swap*, opzioni.

Le opzioni, a differenza degli altri derivati, non obbligano le parti ad acquistare o a vendere il sottostante, ma attribuiscono al compratore del contratto la facoltà di ricevere o consegnare il bene negoziato o il

suo controvalore. Il venditore del contratto di opzione, a differenza del compratore, è obbligato a consegnare o a ricevere il bene oggetto del contratto di opzione. Il contratto che attribuisce la facoltà al compratore di decidere se comprare l'attività sottostante allo *strike price* è denominato opzione *call*, mentre il contratto che attribuisce al compratore la facoltà di decidere se vendere l'attività sottostante al prezzo stabilito è denominato opzione *put*. A fronte dell'acquisto del diritto di comprare/vendere, il compratore dell'opzione è tenuto a pagare al venditore un prezzo chiamato premio dell'opzione.

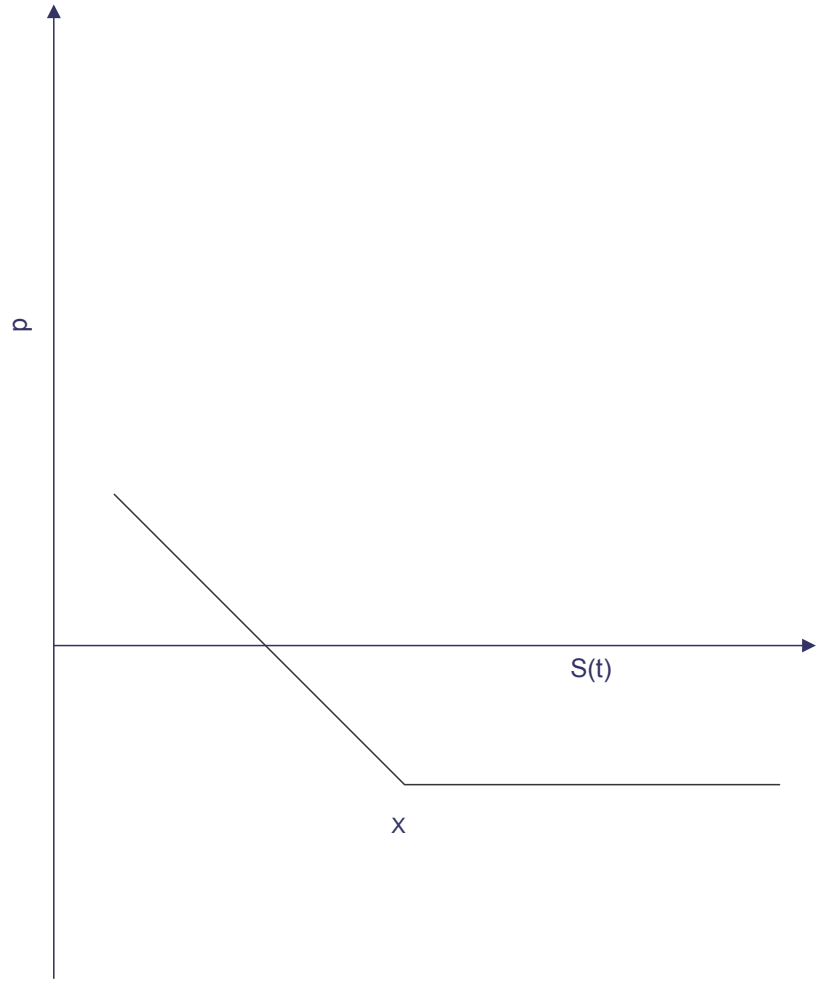
Un opzione *call* dà a chi la possiede il diritto (e non l'obbligo) di acquistare un'attività (sottostante), entro una certa data (*expiration date*) ad un prezzo prefissato, detto appunto *strike price*.




Come mostra il grafico precedente, per tutti i valori del sottostante S(t) inferiori allo *strike price* X, il *payoff* offerto dall'acquisto di una opzione *call* risulta negativo (si dice che la *call* è *out of the money*) per un ammontare pari al premio pagato per l'acquisto della *call*. Infatti qualora S(t)<X, non si avrà convenienza all'esercizio della *call* dal momento che l'acquisto dell'attività sottostante può essere effettuato direttamente sul mercato ad un prezzo minore di quello offerto dalla

*call*. Per valori del sottostante superiori allo *strike* (S>X), il *payoff* della *call* diventa positivo e cresce al crescere del prezzo del sottostante.

Un'opzione *put* dà al possessore il diritto di vendere il sottostante, entro una certa data, ad un prezzo prefissato.




Per tutti i valori del prezzo sottostante S(t) inferiori allo *strike price* X, il *payoff* offerto dall'acquisto di una opzione *put* risulta positivo (la *put* è *in the money*) e diminuisce tanto più il valore del sottostante converge allo *strike price*. Per valori del sottostante superiori allo

*strike price* il *payoff* della *put* diventa negativo per un ammontare pari al premio pagato per l'acquisto della *put*.

Infatti qualora S > X, non si avrà convenienza all'esercizio della *put* dal momento che la vendita dell'attività sottostante può essere effettuata direttamente sul mercato ad un prezzo maggiore di quello pattuito con la *put*.

Se l'opzione è esercitabile solo alla data di scadenza, è detta opzione di tipo europeo, mentre se può essere esercitata in qualsiasi momento antecedente la data di scadenza è detta opzione americana.

L'opzione è detta "*in the money*" se il flusso di cassa implicito nel suo eventuale esercizio è positivo per il possessore. Viene detta "*out of the money*" se il flusso di cassa implicito nel suo esercizio eventuale è negativo. Si parla di opzioni "*at the money*" se tale flusso risultasse nullo.

Come visto in precedenza, nel caso di una opzione *call*, l'opzione è *in the money* quando il prezzo dell'attività sottostante è maggiore dello *strike* (il possessore della *call* ha diritto a comprare l'attività sottostante ad un prezzo inferiore di quello di mercato, quindi l'esercizio di tale diritto comporta un flusso di cassa positivo), mentre è *out of the money* quando il prezzo dell'attività sottostante è inferiore allo *strike* (il possessore della *call* avrebbe diritto a comprare l'attività sottostante ad un prezzo maggiore di quello di mercato, quindi l'esercizio di tale diritto comporterebbe un flusso di cassa negativo).

Nel caso di una opzione *put*, l'opzione è *in the money* quando il prezzo dell'attività sottostante è inferiore allo *strike* (il possessore della *put* ha il diritto di vendere l'attività sottostante ad un prezzo superiore al prezzo di mercato, quindi l'esercizio di tale diritto comporta un flusso di cassa positivo), mentre è *out of the money* quando il prezzo dell'attività sottostante è superiore allo *strike* (il possessore della *put* ha diritto a vendere l'attività sottostante ad un

prezzo inferiore al prezzo di mercato, quindi l'esercizio di tale diritto comporta un flusso di cassa negativo).

Se i mercati finanziari fossero efficienti e completi non si ravviserebbe la necessità dell'utilizzo di contratti derivati, dal momento che il *payoff* offerto da questi strumenti sarebbe facilmente replicabile tramite gli strumenti ordinariamente trattati. In realtà, l'esistenza di frizioni impedisce o rende troppo onerosa la replica del *payoff* assicurato dal derivato.

E' possibile, pertanto, affermare che la prima funzione svolta dagli strumenti derivati è quella di completare il mercato, ossia offrire agli investitori *payoff* non ottenibili con altri strumenti mentre la seconda funzione che caratterizza i derivati è che essi sfruttano l'asimmetria del *payoff*, consentendo il trasferimento del rischio da chi lo rifiuta (compratore dell'opzione, colui che compra il diritto) a chi è disposto ad assumerlo (venditore dell'opzione, colui che si assume l'obbligo di fare quanto richiesto dalla controparte).

*§2.1 Il valore intrinseco e il valore temporale*

Il prezzo dell'opzione può essere scomposto in due parti: valore intrinseco e valore estrinseco o valore temporale.

Si definisce valore intrinseco il massimo fra zero e il valore che avrebbe l'opzione se esercitata al momento. In formula:

Opzione *call* $\max(0, S(t)-X)$

Opzione *put* $\max(0, X-S(t))$

Il valore estrinseco o valore temporale è dato dalla differenza tra il prezzo dell'opzione e il suo valore intrinseco (indicheremo con c il prezzo di una *call* e con p il prezzo di una *put*).

Opzione *call* $c-\max(0,S(t)-X)$

Opzione *put* $p-\max(0,X-S(t))$

Il valore estrinseco o temporale cattura il "valore aggiunto" rappresentato dal tempo mancante alla scadenza del contratto.

In ogni istante precedente la scadenza del contratto, ad esempio nel caso di una call, esiste sempre la possibilità che, rimandando l'esercizio, aumenti il valore di S(t) e conseguentemente quello della *call*. Proprio in virtù di questo è corretto interpretare il valore S(t)-X come limite inferiore del valore che la *call* può assumere in ogni singolo istante. Alla scadenza della *call*, il valore estrinseco o temporale è pari a zero e l'opzione vale quanto il suo valore intrinseco. Prima della scadenza, il valore della *call* è dato dal valore intrinseco (maggiore o uguale a zero) e dal valore temporale (sempre positivo).

Similmente, il valore temporale della *put* a scadenza è pari a zero e l'opzione vale quanto il suo valore intrinseco. Prima della scadenza, il valore della *put* è dato dal valore intrinseco (maggiore o uguale a zero) e dal valore temporale (può essere negativo; lo si può interpretare come il costo di dover attendere la scadenza per poter esercitare l'opzione).

*§2.2 Fattori che influenzano il prezzo dell'opzione*

Tra i principali fattori che influenzano il prezzo delle opzioni è possibile brevemente sintetizzare i seguenti:

- <u>il prezzo corrente dell'azione ed il prezzo di esercizio</u>: il valore finale di una *call* che viene esercitata è pari alla differenza tra il prezzo dell'azione ed il prezzo di esercizio. Pertanto le *call* valgono di più al crescere del prezzo dell'azione e valgono di meno al crescere del prezzo di esercizio. Il valore finale di una *put* che viene esercitata è pari alla differenza tra il prezzo di esercizio ed il prezzo dell'azione. Pertanto le *put* si comportano in modo opposto alle *call*, valgono di meno al crescere del prezzo dell'azione e valgono di più al crescere del prezzo d'esercizio;

- vita residua e prezzo dell'opzione: il valore delle opzioni di tipo americano aumenta all'aumentare della vita residua perché aumentano le possibilità di esercizio date al detentore dell'opzione. Al contrario, le opzioni europee non valgono necessariamente di più all'aumentare della vita residua;
- volatilità e prezzo dell'opzione: definendo la volatilità del prezzo di un titolo come misura dell'incertezza circa i movimenti futuri del suo prezzo, si evince che al crescere della volatilità cresce la probabilità che il titolo registri ottime o pessime *performance*, che avvantaggiano il possessore dell'opzione. All'aumentare della volatilità il valore delle *call* e delle *put* aumenta;
- risk free e prezzo dell'opzione: all'aumentare dei tassi di interesse, il tasso di crescita del prezzo dell'azione tende ad aumentare, mentre diminuisce il valore attuale di ogni futuro flusso di cassa previsto dall'opzione. Entrambi questi effetti tendono a deprimere il valore di una *put*, mentre nel caso delle *call*, il primo effetto tende a far crescere il prezzo dell'opzione mentre il secondo tende a deprimerlo. Si dimostra che il primo effetto domina sempre il secondo: il prezzo di una *call* aumenta sempre all'aumentare del *risk free*;
- dividendi e prezzo dell'opzione: lo stacco di dividendi, diminuendo il valore del titolo, *ceteris paribus*, aumenta il valore delle *put* e diminuisce il valore delle *call*.

### *§3. Introduzione alle opzioni reali*

Un'opzione reale è un'opportunità discrezionale di investimento. Esiste nel momento in cui il ha la possibilità, ma non l'obbligo, di effettuare un investimento, o di modificarne le caratteristiche in corso d'esecuzione. Tale elemento ha fatto sì che le opzioni reali fossero assimilato alle opzioni finanziarie, in quanto anche queste ultime offrono al loro possessore la facoltà, ma non l'obbligo, di acquistare una certa attività ad un prezzo ed una data prestabiliti.

Il percorso logico che porta all'individuazione delle opzioni reali consiste principalmente nelle seguenti fasi.

In primo luogo occorre che il *management* ponga in essere una serie di valutazioni, partendo dalla struttura del progetto e dalle caratteristiche del progetto decisionale. In questa fase di analisi è importante coinvolgere tutti coloro che, a diverso titolo, prendono parte, anche se indirettamente, al processo di assunzione delle decisioni strategiche.

In secondo luogo si raccolgono i diversi punti di vista per identificare tutte le aree nelle quali si stima che il *management*, considerato nel suo complesso, disponga di leve di governo o adattabilità al verificarsi di determinati scenari. In questa fase di analisi occorre distinguere tra progetti esecutivi, che hanno lo scopo di finalizzare le decisioni pianificate, e progetti strategici, che hanno un forte contenuto innovativo e un significativo impatto potenziale sulla posizione competitiva dall'impresa. Questi progetti, creando nuove opportunità per il futuro, incorporano molto probabilmente opzioni reali.

Questa fase porta all'identificazione delle opzioni reali propriamente dette e dei relativi parametri.

In terzo luogo si verificano e si formalizzano le opzioni reali che scaturiscono da ciascuna delle aree potenziali di adattabilità manageriale descritte nella fase precedente.

In linea di massima si può affermare che un'area di adattabilità manageriale genera un'opzione reale nel momento in cui è possibile formalizzare i parametri caratteristici dell'opzione stessa, ovvero il valore dell'attività sottostante, il prezzo di esercizio, la scadenza e la volatilità.

Combinando opportunamente il valore dell'attività sottostante, il prezzo di esercizio e gli altri parametri di ponderazione, si

definiscono gli algoritmi che sintetizzano le condizioni di esercizio di ciascuna opzione.

Si tratta, in sostanza, di definire, a livello di relazioni logiche, in quali situazioni l'esercizio dell'opzione si rende conveniente.

L'ultima fase dell'analisi strategica attiene alla verifica della sequenza delle condizioni di esercizio.

Le opzioni reali si presentano spesso come "opzioni composte"; in altre parole, da un unico progetto possono scaturire contestualmente diverse opzioni reali che occorre ricomporre all'interno di uno schema unitario.

Da ciò scaturisce uno dei principali problemi relativi alle opzioni reali composte. Se da un medesimo progetto scaturiscono due o più opzioni reali, queste presentano un valore congiunto (premio per l'opzione composta), che può essere diverso dalla somma algebrica dei valori delle opzioni singolarmente considerate. Al fine di ricomporre l'analisi all'interno di uno schema unitario occorre risolvere i legami di interazione fra opzioni, ovvero di influenza reciproca.

Da notare però che da uno studio di Trigeorgis, il valore marginale di ciascuna opzione reale, in presenza di altre, è generalmente inferiore al valore che avrebbe come singola opzione sul progetto e tale valore diminuisce all'aumentare del numero di opzioni presenti. In altre parole, se da un progetto scaturiscono n opzioni, l'opzione n+1, a parità di condizioni rispetto alle altre, sarà di valore inferiore rispetto all'opzione n.

Differenza fondamentale da considerare con riferimento alle differenze esistenti fra opzioni su beni reali e opzioni finanziarie riguarda la duplicabilità di queste ultime, ossia la possibilità di replicare un'opzione finanziaria costruendo un portafoglio equivalente, possibilità esclusa invece parlando di un investimento in

beni reali che genera opzioni di volta in volta peculiari di un determinato contesto strutturale e competitivo.

Per costruire il portafoglio equivalente, infatti, si fa riferimento ad un mercato di titoli negoziabili. La non negoziabilità di quanto verrà assunto come sottostante di una opzione rappresenta un limite di questo metodo di non lieve entità, soprattutto riguardo a quei parametri che in altri metodi di valutazione vengono desunti dal mercato; si fa riferimento in particolare maniera alla volatilità ($\sigma$).

*§3.1 Principali distinzioni*

Le opzioni reali generalmente si distinguono in opzioni singole, opzioni composte e d opzioni su opzioni.

Per opzione singola si intende un unico diritto su una specifica attività sottostante; ad esempio l'acquisto dei diritti di estrazione rappresenta un opzione sulla materia prima giacente nel sottosuolo. In questo caso l'esercizio dell'opzione conduce ad acquistare un'unica attività sottostante.

Si parla di opzioni composte nel caso in cui diverse opportunità nascano direttamente dallo stesso progetto base.

Si è in presenza di opzioni di opzioni nel caso in cui ad una prima opzione se ne associno altre che dipendano direttamente da questa e solo in via mediata dal progetto principale.

Uno dei problemi fondamentali in materia di opzioni reali, con particolare riguardo al processo di verifica dell'esistenza di aree di adattabilità manageriale, consiste nel valutare se un'opzione sia da classificarsi come singola o come opzione composta.

L'identificazione delle opzioni reali può essere agevolata dalla stesura di una mappatura delle principali aree di flessibilità manageriale alla luce di due considerazioni di fondo prese come riferimento concettuale:

- l'esistenza di opzioni reali tipiche di un settore industriale che trovano la loro ragion d'essere nelle caratteristiche strutturali di un determinato settore industriale;
- l'esistenza di opzioni reali caratteristiche per ciascuna fase del processo di sviluppo del prodotto che, pertanto, caratterizzano una determinata fase del processo produttivo a prescindere dal settore industriale.

Uno dei principali pregi dell'approccio basato sulle opzioni reali attiene alla possibilità di tenere conto dell'interazione esistente tra decisioni attuali e opportunità future, superando un limite dell'approccio tradizionale basato sul *Net Present Value*.

Il problema di interazione si pone ovviamente solo in presenza di opzioni composte ovvero in caso di opportunità che generano altre opportunità.

A livello di singolo progetto può esservi interazione temporale, spiegata dai legami di dipendenza tra le decisioni attuali e gli sviluppi futuri riguardanti lo stesso progetto. Si parla quindi di opzioni reali intra-progetto.

Le scelte adottate relativamente ad un determinato progetto possono, d'altro canto, generare effetti su altri progetti, nel qual caso si parla di opzioni reali interprogetto.

Il problema nasce spesso dall'esigenza di allocare un *budget* limitato di risorse finanziarie fra progetti non completamente indipendenti sui quali risulta essenziale indagare la tipologia e l'intensità dei legami di interazione. L'analisi così condotta porta le aziende a compiere scelte non solo sulla base dei flussi di cassa attesi dal progetto singolarmente considerato, ma anche e soprattutto sulla base di benefici attesi ed opportunità future che scaturiscono da esse, o da altre opportunità di investimento.

La scarsità delle risorse finanziarie può creare un problema circa la valutazione delle opzioni reali, in quanto, se consideriamo tutte le opzioni scaturenti da un medesimo progetto, si raggiungerà probabilmente un valore considerevole ma fittizio poiché, proprio per la scarsità delle risorse, solo alcune di queste opzioni saranno effettivamente esercitabili; raramente l'impresa sarà in possesso di mezzi tali da poter coprire uno scenario in cui sia possibile esercitare un numero elevato di opzioni.

Il valore strategico di un investimento dipende, in altre parole, dalle interrelazioni intra-progettuali e inter-progettuali che ne caratterizzano l'esecuzione.

Per individuare le opzioni reali di un progetto, occorre pertanto procedere su due distinti livelli. Un primo in cui è possibile osservare i legami tra decisioni attuali e future all'interno dello stesso progetto. Un secondo in cui si possono esaminare le interrelazioni fra il progetto in esame e possibili progetti da realizzare in futuro.

Con riferimento alle opzioni intra-progetto, può accadere, talvolta, che l'investimento necessario per il completamento di una iniziativa non venga sostenuto immediatamente al tempo zero; questo è piuttosto suddiviso in quote, da sostenersi in momenti diversi della vita dell'intero progetto. Ciascuna rata dell'investimento complessivo può essere considerata come il prezzo di esercizio da sostenere al fine acquisire le successive opzioni di continuazione del progetto stesso.

Ciascuna rata di investimento, identifica un preciso nodo decisionale di natura strategica, che pone il decisore di fronte all'opportunità di valutare sviluppi alternativi dell'investimento (abbandono, riconversione, sospensione temporane).

Spesso si porrà quindi il problema sopra citato dell'effettiva possibilità di poter esercitare le opzioni, impiegando mezzi finanziari considerevoli, tenendo a mente che non si tratta di beni

frammentabili come azioni, ma di "blocchi" consistenti da dover finanziare. Immobilizzare risorse notevoli per lo sfruttamento eventuale di opzioni future non permetterebbe all'impresa di agire in un contesto di economicità, in quanto sarebbero risorse dalla destinazione non certa che verrebbero investite, al verificarsi di condizioni ritenute convenienti, in una data poco certa.

Con riguardo alle opzioni iter-progetto, si tratta di una particolare tipologia di opzioni che si verifica ogni qualvolta l'implementazione di un primo progetto di investimento diventa prerequisito per intraprenderne un secondo (eventuale).

L'identificazione di opzioni *intra* e *inter* progetto e l'analisi dei conseguenti legami di interazione temporale e progettuale ha un impatto strategico di fondamentale importanza; valga, a titolo esemplificativo, che tali considerazioni sono alla base dell'assunzione di progetti di investimento che presentano un NPV negativo ma la cui *ratio* si giustifica con le opportunità strategiche "liberate" dall'implementazione dell'iniziativa.

Nella prassi aziendale si è soliti compiere distinzioni ulteriori fra opzioni condivise e esclusive oppure fra opzioni differibili ed in scadenza.

Con riguardo alla prima distinzione (opzioni condivise ed esclusive) si precisa che, nel caso un'azienda benefici di un diritto esclusivo, l'opzione reale viene identificata come "*propetary*", ovvero esclusiva. Un esempio di opzione reale esclusiva è fornito dall'opportunità di introdurre sul mercato un nuovo prodotto brevettato. In simili circostanze infatti, la copertura brevettale impedisce azioni competitive dirette da parte dei concorrenti.

Vi possono essere, invece, diritti non esclusivi, che generano opzioni reali "*shared*" ossia condivise. Un esempio di opzioni reali condivise è rappresentato dall'internazionalizzazione dei mercati di sbocco,

nella misura in cui le principali aziende operanti all'interno di un determinato settore possano optare per questa possibilità.

L'esclusività o meno di un'opzione potrebbe essere dettata da motivazioni di ordine economico piuttosto che giuridico; si pensi per esempio al diverso sfruttamento di determinate economie di scala che potrebbero rendere un'opzione giuridicamente condivisa, di fatto esclusiva.

Le opzioni *shared* sono interessanti da analizzare con riguardo alle possibile reazioni dei concorrenti aventi la stessa opzione. Essendo il parametro della scadenza di una opzione reale frutto di stima da parte del management, si immagina che l'esercizio di una determinata opzione abbia implicazioni diverse se effettuato prima dei concorrenti o dopo di essi.

Ciò pone quindi il problema della determinazione di uno dei parametri principali in presenza di opzioni *shared*.

In relazione alla seconda distinzione (opzioni differibili ed opzioni in scadenza) si osserva che il grado di differibilità di una opzione è fortemente influenzato dall'esclusività o meno dell'opzione considerata. Una determinata circostanza che trasformi una opzione da esclusiva a condivisa potrebbe anche renderla non differibile. Anche in questo caso, quindi, la differibilità può essere influenzata sia da fattori giuridici che economici.

Il *management* deve valutare attentamente costi e benefici legati al differimento di un'opzione. Per esempio nel caso di un'opzione differibile e condivisa potrebbero essere richiesti forti investimenti per innalzare le barriere all'entrata dei competitori che potrebbero potenzialmente esercitare la stessa opzione.

In conclusione, nell'approccio alle opzioni reali vengono riconosciuti quattro casi differenti:

- opzione esclusiva in scadenza: l'azienda implementa immediatamente il progetto e si riserva la possibilità di abbandonarlo prima della scadenza in caso di condizioni sfavorevoli;
- opzione condivisa in scadenza: l'azienda implementa immediatamente il progetto ma con la possibilità che ciò determini la reazione di un competitore. L'elemento da considerare è la perdita che potrebbe originarsi dal comportamento del competitore;
- opzione esclusiva differibile: l'azienda può decidere di entrare sul mercato in un momento successivo; il valore dell'opzione può essere rappresentato dall'opportunità di differimento più un eventuale possibilità di abbandono;
- opzione condivisa differibile: l'azienda può decidere di differire l'entrata nel progetto ma dovrà tener conto delle reazioni dei competitori; il valore dell'opzione sarà quindi rappresentato dalla somma del NPV e il valore del differimento al netto dei costi di natura competitiva dovuti all'entrata di un competitore.

Nel caso delle opzioni complesse si pone il problema del calcolo del loro valore congiunto.

Il premio complessivo di un insieme di opzioni reali può avere un forte impatto sul valore del progetto; d'altra parte, il valore incrementale di una opzione addizionale tende spesso ad essere tanto più insignificante quanto maggiore è il numero delle opzioni già esistenti, per cui considerare il valore congiunto delle diverse opzioni come mera somma algebrica dei singoli valori può sovrastimare il valore del progetto.

Si dice complesso un investimento la cui realizzazione è frammentata nel tempo in più *tranches*, incerta sotto il profilo dell'entità dei flussi in entrata ed in uscita e condizionata dall'andamento di parametri esterni congiunturali.

Il grado di interazione fra le diverse opzioni presenti in un progetto dipende dal tipo di opzione considerata e dalla distanza dei tempi di esercizio.

Considerando che l'esercizio di una prima opzione potrebbe condizionare il valore del sottostante e conseguentemente il valore delle opzioni successive, bisogna tenere conto del fatto che la probabilità condizionale dell'esercizio di una opzione, successivamente all'esercizio di una opzione precedente, può dunque essere maggiore o minore della probabilità marginale del suo esercizio come opzione singola[85].

Il grado di interazione tra due opzioni dipende, tra l'altro, dalla distanza dei periodi di esercizio relativi alle due opzioni considerate.

In linea di principio si può affermare che due opzioni di tipo europeo sono puramente additive solo se entrambe maturano alla stessa data. In tale ipotesi la probabilità congiunta di esercizio ed il grado di interazione fra le opzioni sarebbero nulli.

Due *call* o due *put* con data di esercizio coincidenti non interferiscono una con l'altra; il loro valore congiunto è dunque approssimativamente pari alla somma algebrica dei loro valori singolarmente considerati.

Nel caso in cui le date di esercizio non coincidano, il problema va posto in termini di tipo e di sequenza di opzioni.

### *§3.2.Principali categorie di opzioni reali*

---

[85] Si consideri, a titolo esemplificativo, il seguente esempio. Si ipotizzi un progetto dal quale dipendono due opzioni reali. Se tali opzioni sono di segno opposto (*call* e *put*) risulterebbero profittevolmente esercitabili in circostanze opposte. In questo caso la probabilità condizionale di esercizio della seconda opzione, posto l'esercizio della prima, sarebbe bassa, o comunque inferiore alla probabilità marginale di esercizio dell'opzione singolarmente considerata. Il grado di interazione tra le opzioni sarebbe dunque basso e il valore congiunto corrisponderebbe approssimativamente alla somma algebrica dei singoli valori. Se le due opzioni fossero invece dello stesso tipo, la probabilità condizionale di esercizio della seconda sarebbe alto, come pure il grado di interazione fra le due.

Come detto nei paragrafi precedenti, il primo *step* da compiere nella identificazione di una opzione reale consiste nell'analizzare le diverse aree potenziali di adattabilità manageriale, al fine di comprendere quali di esse generino concretamente delle opzioni reali.

Un'opzione reale dipende principalmente dall'esistenza di tre condizioni fondamentali:

- deve trattarsi di una leva discrezionale a disposizione del management;
- il margine di azione deve comportare variazioni rilevanti nei risultati del progetto;
- l'area di adattabilità deve condurre all'identificazione dei parametri dell'opzione.

*§3.2.1. Opzioni di espansione*

Le opzione di espansione riguardano la possibilità di aumentare la scala dimensionale di un progetto. Tipicamente l'opzione di espansione può avere attinenza con il lancio di un nuovo prodotto, la penetrazione di un nuovo mercato, il potenziamento della distribuzione di un prodotto esistente. Potrebbe essere conveniente effettuare investimenti aggiuntivi in momenti successivi (sempre nell'ambito di uno stesso progetto) se, per esempio, il prodotto fosse ricevuto dal mercato in modo migliore rispetto alle aspettative.

L'attività sottostante catturata con l'esercizio di opzione deve dunque corrispondere al valore della quota di mercato o del progetto risultante dall'espansione. La stima può essere effettuata in due maniere. Direttamente, applicando un parametro di espansione alla quota di mercato o al valore del progetto esistente. Indirettamente, analizzando l'evoluzione di una variabile potenziale che la società "acquisterebbe" con l'esercizio dell'opzione di espansione.

La prima soluzione si adatta ai casi in cui l'espansione ha attinenza con variabili o progetti già trattati dalla società, mentre la seconda soluzione si adatta ai casi in cui la società intende penetrare una nuova nicchia di mercato nella quale non ha mai operato. Il prezzo di esercizio coincide con l'investimento necessario per effettuare l'espansione.

Il valore è dunque assimilabile a quello di una *call*:

$$OP(e)= Max\ [xPV-I',0]$$

dove:

OP(e) è ilValore dell'opzione di espansione;

x è il fattore di cui aumenta la scala del progetto;

I'è il valore attuale dell'investimento incrementale;

PV è il valore attuale dei flussi di cassa del progetto.

*§3.2.2. Opzioni di abbandono*

Nelle opzioni di abbandono viene identificata dall'opportunità di dimettere un progetto in corso di svolgimento, l'impresa ha la possibilità di cedere l'intero progetto. Il valore di questa opzione nasce dalla possibilità che il valore attuale dei flussi di cassa del progetto possa scendere al di sotto del suo attuale valore di dismissione, nel qual caso converrebbe cedere il progetto. Essa ha un valore nella misura in cui il valore di realizzo della dismissione dell'attività è superiore al peggior scenario atteso nel caso di continuazione dell'attività.

Questo tipo di opzione potrebbe però presentarsi anche nel caso in cui il progetto non possa essere ceduto. Infatti potrebbe configurarsi come possibilità di abbandonare l'esecuzione del progetto nel caso in cui il valore attuale dei flussi di cassa diventi negativo.

Tale opzione può essere valutata come una *put* sul valore attuale dei flussi di cassa dell'intero progetto o come una *call* su valore di realizzo.

Vista come una *put*, l'attività sottostante può essere identificata dal valore corrente del progetto, mentre il prezzo di esercizio è rappresentato dal valore di realizzo o dal valore del suo miglior utilizzo alternativo.

Vista come una *call*, l'attività sottostante è pari al valore di cessione o di presunto realizzo del progetto, mentre il prezzo d'esercizio coincide con i costi di dismissione.

$$OP(a) = Max\ [0, VC-PV]$$

dove:

OP(a) è il valore dell'opzione di abbandono;

VC è il valore di cessione del progetto;

PV è il valore attuale dei flussi di cassa del progetto.

*§3.2.3. Opzioni di differimento*

Le opzioni di differimento esistono tutte le volte che l'implementazione di un progetto possa essere ritardata nel tempo, senza per questo comprometterne la fattibilità tecnica. Attiene alla decisione sul momento in cui effettuare l'investimento.

Tale opportunità potrebbe derivare, ad esempio, da diritti sullo sfruttamento di risorse minerarie o petrolifere, da brevetti per nuovi prodotti o processi. Chiaramente queste opportunità hanno un valore solo se ci si aspetta che nel futuro possa verificarsi un qualsiasi evento (aumento dei prezzi, diminuzione dei costi di produzione etc.) che possa far aumentare il valore attuale del progetto.

L'attività sottostante catturata dall'esercizio dell'opzione è data dal minor valore atteso dal progetto in caso di scenario positivo, ovvero, in ottica differenziale, dal risparmio dei costi legati all'investimento necessario nel caso si decida di non procedere all'operazione avendo constatato un'evoluzione sfavorevole dello scenario.

Si tratta quindi di una sorta di opzione *call* sul valore del progetto, il cui prezzo di esercizio è pari all'investimento richiesto per la sua implementazione.

Il suo valore teorico a scadenza sarà dunque:

$$OP(d)= Max\ [PV-I,0]$$

dove:

OP(d) è il valore dell'opzione di differimento;

I è il valore attuale dell'investimento;

PV è il valore attuale dei flussi di cassa del progetto.

*§3.2.4. Opzioni di contrazione*

Le opzione di contrazione si configura qualora esista la possibilità di ridurre la dimensione di un determinato progetto. Il *management* potrebbe prendere la decisione di ridimensionare la scala di un progetto, secondo modalità tecniche e operative prestabilite, a seguito, per esempio, del fallimento parziale del lancio di un prodotto. Tale decisione permetterebbe all'impresa di sostenere un investimento minore di quello inizialmente previsto. Potrebbe infatti essere accaduto che l'impresa abbia installato una capacità produttiva eccessiva rispetto alle concrete esigenze di mercato, la quale, se recuperabile, potrebbe essere ceduta.

L'opzione di contrazione può essere, quindi assimilata ad un'opzione *put* su una parte del progetto, che diventa dunque l'attività sottostante. Se un progetto consente che la sua dimensione sia ridotta

in una percentuale c successivamente alla sua implementazione, ad esso è associata una opzione *put* sulla parte che può essere eliminata, con un prezzo di esercizio uguale al valore attuale del risparmio di costo per investimenti che l'eventuale contrazione consente. Ha un valore se il risparmio degli ulteriori investimenti è superiore al peggior valore atteso dei benefici derivanti dal completamento del progetto.

Definito quindi l'eventuale risparmio R = I - I' (dove I è il valore attuale dell'investimento previsto e I' il valore del nuovo investimento in caso di contrazione), il valore a scadenza può essere espresso come segue:

$$OP(c) = Max\ [0, R\text{-}cPV]$$

dove:

OP(c) è il valore dell'opzione di contrazione;

PV è il valore attuale dei flussi di cassa del progetto;

c è il fattore di cui si riduce la scala del progetto;

R è il valore attuale della riduzione dell'investimento.

*§3.2.5. Opzioni di sospensione*

Le opzione di sospensione si hanno quando un'azienda ha la possibilità di sospendere temporaneamente l'attività, senza comprometterne la possibilità di riavvio. Il *management*, per esempio, può prevedere che, a causa delle particolari condizioni di mercato, per un determinato periodo i ricavi derivanti dalla vendita di un determinato prodotto non coprano adeguatamente i suoi costi variabili. Se le previsioni per gli anni successivi sono migliori, l'opportunità di sospendere temporaneamente il progetto acquista valore per l'impresa.

In tali condizioni, l'opzione reale può essere vista come una opzione *call* che ogni anno consente di acquisire i flussi di cassa derivanti dall'attuazione del progetto sostenendo uscite monetarie per un ammontare pari ai costi variabili del periodo. Il valore dell'opzione di sospensione, per ogni anno o periodo di esecuzione del progetto, può dunque essere espresso nel modo seguente:

$$OP(s) = Max\ [M\text{-}CV,0]$$

dove:

OP(s) è il valore dell'opzione di sospensione;

M rappresenta le entrate monetarie relative alle vendite nel periodo considerato;

CV rappresenta le uscite monetarie relative ai costi variabili

*§3.2.6. Opzioni di conversione*

Le opzione di conversione si presentano nel momento in cui, in mercati caratterizzati da una forte incertezza, il *management* si riservi la possibilità di dirottare i propri sforzi su progetti alternativi, interrompendo l'esecuzione del progetto iniziale. Riguarda la possibilità di sfruttare in modo differente le ricadute di un progetto interrotto.

Questa opzione vale soprattutto nelle fasi iniziali di progetti di ricerca e sviluppo in cui la fisionomia del prodotto finale è ancora abbastanza sfumata e gli sforzi di ricerca potrebbero essere orientati verso soluzioni differenti. Tale opzione potrebbe quantificare, almeno in parte, il valore delle conoscenze acquisite nello svolgimento del programma di ricerca considerato.

Da un punto di vista finanziario, una opzione di conversione è simile, in prima approssimazione, all'opzione di abbandono, potendo configurarsi come una opzione *put* sul valore attuale dei flussi di cassa di un progetto, il cui prezzo di esercizio sia dato dal

valore attuale dei flussi di cassa del progetto alternativo in cui quello originale può essere convertito. Quindi il valore di tale opzione a scadenza può essere espresso come segue:

$$OP(cn) = Max\ [0, A\text{-}PV]$$

dove:

OP(cn) è il valore dell'opzione di conversione;

A è il valore attuale dei flussi di cassa del progetto alternativo;

PV è il valore attuale dei flussi di cassa del progetto originale.

*§3.2.7. Opzioni di lancio*

Le opzione di lancio si hanno quando un progetto strategico consente di avviare un nuovo progetto (discrezionale) in futuro, che non sarebbe stato altrimenti possibile. Si tratta di una opzione che è possibile osservare in molte situazioni della gestione aziendale: lancio di un prodotto in un nuovo mercato che consente, in caso di successo, di svilupparne nuove versioni in futuro; progetto di ricerca e sviluppo che, grazie alla conoscenza generata, consente di avviare nuovi progetti di ricerca; costituzione di una *joint venture* per l'entrata in un nuovo mercato che consentirà in futuro di realizzare degli stabilimenti produttivi nel paese estero.

Da un punto di vista finanziario, l'opzione di lancio è assimilabile ad una opzione *call* con sottostante rappresentato dal valore attuale dei flussi di cassa del nuovo progetto ed il cui prezzo di esercizio sia dato dal valore attuale dell'investimento incrementale necessario a realizzarlo:

$$OP(l) = Max\ [PV(2)\text{-}I(2),0]$$

dove:

OP(l) è il valore dell'opzione di lancio;

PV(2) è il valore attuale dei flussi di cassa del nuovo progetto;

I(2) è il valore attuale dell'investimento richiesto dal nuovo progetto.

*§3.2.8. Opzioni di apprendimento*

Le opzioni di apprendimento sono incorporate in un progetto quando questo è soggetto ad una incertezza che può essere risolta solo iniziandone o continuandone l'esecuzione.

Un eventuale investimento in tale direzione ha quindi un valore aggiuntivo per l'impresa, strettamente connesso alle nuove informazioni sulla possibilità di sviluppare e implementare la nuova tecnologia, sui suoi costi e sui suoi possibili ritorni. In questo caso il progetto racchiude un'opzione di apprendimento che ha un valore se le nuove informazioni possono in qualche modo influenzare le decisioni future relative ad un progetto.

Pertanto tale opzione diviene rilevante soltanto nel momento in cui il programma di ricerca offra la flessibilità di modificarne la velocità di sviluppo o le modalità tecniche di esecuzione.

*§4. Considerazioni riguardanti il pricing delle opzioni finanziarie*

Nell'applicazione dei modelli di *pricing* delle opzioni finanziarie al campo delle opzioni reali si pongono alcune questioni di ordine teorico che occorre risolvere.

Un primo ordine di problemi ha attinenza con l'accettabilità del parallelo tra opzioni reali e finanziarie, soprattutto per quanto riguarda le ipotesi di non arbitraggio che caratterizzano i modelli di *pricing* delle opzioni.

Il problema nasce dalla considerazione di fondo che le attività oggetto di opzioni reali non godono spesso della caratteristica di negoziabilità che caratterizza invece le attività finanziarie, sulla base della quale è possibile adottare ipotesi di non arbitraggio.

A questo riguardo Mason e Merton oppongono una considerazione, basata sull'analisi delle ipotesi sottostanti l'utilizzo dell'NPV nella valutazione degli investimenti. Con il NPV si assume implicitamente che sia possibile identificare sul mercato un'attività gemella del progetto da valutare, avente dunque lo stesso profilo di rischio. Ciò premesso, il rendimento atteso dell'attività gemella viene assunto come tasso di attualizzazione dei flussi attesi dal progetto, in linea con il principio del costo opportunità delle risorse impiegate.

Tale pratica poggia evidentemente sull'assunzione di completezza del mercato, ovvero sul fatto che le decisioni aziendali non dovrebbero espandere il *set* di opportunità a disposizione dell'investitore, andando invece a collocarsi in qualcuna delle categorie di opportunità già esistenti, per ognuna delle quali sia noto il rapporto rischio/rendimento.

Nel caso dei modelli di *pricing* delle opzioni reali, è sufficiente operare le medesime assunzioni. In linea di principio, dato il prezzo di una attività gemella del progetto da valutare, ciò che il *management* potrebbe fare, è costruire un portafoglio composto da un certo numero di unità dell'attività stessa e da indebitamento. Il portafoglio viene bilanciato in modo tale da fornire lo stesso rendimento dell'opzione reale sul progetto, al verificarsi di qualsiasi scenario futuro.

Se l'ipotesi dell'esistenza di sostituti non fosse accettata o verificata e dunque l'investimento oggetto di valutazione aumentasse la gamma di opportunità a disposizione dell'investitore, non potrebbero essere utilizzati sia la teoria delle opzioni reali che quella basata sul NPV.

Entrambi i metodi fanno riferimento a stime riguardanti la volatilità. Infatti nel NPV ci si basa sull'assunzione di similitudine con l'attività gemella, ed eventuali errori nel decidere il tasso possono provocare variazioni sul risultato finale piuttosto ampie. Nel modello delle opzioni reali, questo errore viene addirittura amplificato dall'effetto di leva opzionaria che si viene a generare, senza tenere conto della

maggiore probabilità di errore dovuta all'assunzione di dati che non vengono desunti da un mercato di titoli negoziabili bensì da stime arbitrarie.

Un secondo ordine di problemi riguarda la natura composta dell'opzione. I modelli classici di *option pricing* sono infatti ideati per la valutazione di opzioni singole. D'altro canto un progetto di investimento genera molto spesso più di una opzione reale, la cui valutazione non può prescindere dai legami di interazione esistenti tra le diverse aree di adattabilità manageriale. A questo problema rispondono considerazioni di natura strategica relative ad una corretta sequenza in base alla quale occorre verificare le condizioni di esercizio delle diverse opzioni reali scaturenti dallo stesso progetto.

Il terzo problema riguarda la valutazione di opzioni reali su progetti che all'interno dell'orizzonte temporale di riferimento generano flussi di cassa. La questione trova un preciso parallelo nel campo delle opzioni finanziarie, nel caso in cui l'attività sottostante paghi dividendi. Pertanto è possibile adottare per le opzioni reali le medesime soluzioni praticate per le opzioni finanziarie.

Si consideri un'attività finanziaria che genera una sequenza nota di dividendi in diversi periodi. Nel caso di Black & Scholes, il prezzo attuale dell'attività (S(t)) deve essere corretto considerando il valore attuale dei dividendi attesi.

Nel caso in cui si faccia riferimento ad un approccio discreto, in ciascun periodo di maturazione del dividendo, sarà necessario sottrarre ai rispettivi valori lordi assunti dall'attività finanziaria l'ammontare del dividendo pagato.

Nel caso delle opzioni reali gli stessi procedimenti potranno essere seguiti considerando il valore lordo del progetto come il prezzo dell'attività sottostante comprensivo del dividendo e l'ammontare di *cash flow* generato periodicamente dal progetto come il dividendo pagato dall'attività sottostante.

## CAPITOLO III – Le opzioni reali come metodo dinamico per la valutazione del capitale economico d'impresa

### *§1. Premesse*

Il metodo delle opzioni reali, nato intorno agli anni Ottanta del secolo precedente ad opera di Stewart Myers, è diventato argomento di forte attrazione nel giro di pochissimi anni, tenuto conto del rilevante impatto e dei notevoli vantaggi che tale metodo ha dimostrato di avere nella determinazione del capitale economico d'impresa. In particolare, nel corso degli anni Novanta l'interesse per tale particolare tipologia di tecnica valutativa è andata crescendo sempre di più fino a diventare uno dei più importanti strumenti di valutazione finanziaria e di analisi strategica.

Nel corso di questi anni gli studi condotti in materia di opzioni reali e di loro utilizzo nella valutazione del capitale economico d'impresa hanno determinato lo sviluppo e la crescita di tre principali approcci analitici:

- l' Approccio Classico;
- l' Approccio Soggettivo;
- l'Approccio *Marketed Asset Disclaimer* (MAD).

Ciascuno di questi tre approcci si distingue dagli altri sulla base di tre elementi fondamentale:

1) l'applicabilità, ossia l'indicazione di ciò che il valore dell'opzione reale determinato effettivamente rappresenta e in quale momento risulti più appropriato il ricorso a tale valore;
2) i principi, ossia l'indicazione degli elementi teoriche che sono alla base di ogni approccio, al fine di verificarne la validità;
3) i meccanismi pratici, ossia alle fasi tecniche che caratterizzano ciascun singolo approccio, i vantaggi e gli svantaggi di ciascun differente metodo e le difficoltà che si incontrano nell'implementazione degli stessi.

Il primo approccio da analizzare, ossia l'Approccio Classico, prende vita dall'applicazione della teoria classica dell'*option pricing* agli investimenti reali. Tale approccio nasce dagli studi condotti nel periodo tra gli anni Ottanta e gli anni Novanta del secondo scorso da illustri autori quali Copeland, Mason, e Trigeorgis

In relazione all'elemento di cui *sub* 1) (l'applicabilità), occorre precisare che il valore che deriva dall'applicazione di detto approccio rappresenta una stima dell'incremento che la ricchezza degli azionisti subisce a seguito della realizzazione dell'investimento. Esso rappresenta quel valore incrementale che gli azionisti sarebbero in grado di conseguire se solo vendessero le proprie azioni sul mercato subito dopo l'effettuazione del progetto; si tratta, pertanto, di quel maggior valore che le azioni sarebbero in grado di realizzare a seguito della realizzazione del progetto esaminato. Si tratterà, pertanto, di una valutazione, da parte dell'azienda, di proprie opportunità strategiche di *business*. Di conseguenza il *management* che agisca nell'interesse degli azionisti investirà nel progetto solo se lo stesso può realizzarsi per meno del suo valore stimato; al contrario disinvestirà nel progetto se il progetto può liquidarsi ovvero è possibile vendere l'*asset* sottostante per un valore superiore a quanto stimato. Solo in questi casi, si determinerà un incremento di valore a vantaggio degli azionisti. Il *point of view* a partire da quale si pone il metodo classico è, pertanto, quello degli azionisti, allo scopo di determinare un aumento nel valore delle azioni dagli stessi possedute.

Con riguardo all'elemento di cui *sub* 2), ossia ai principi teorici che sono alla base dell'approccio classico, la principale assunzione sulla quale lo stesso si fonde è quella del portafoglio replicante. Detta teoria parte dal presupposto che sia possibile replicare il *payoff* dell'opzione reale, ovvero i flussi di cassa attesi dall'attività ad essa sottostante, mediante la costruzione di un portafoglio composto di attività trattate sui mercati finanziari; si assume, pertanto, che per il relativo *pricing* sia possibile applicare il principio di arbitraggio.

Tenuto conto del fatto che i due principi fin qui esposti ossia quello del portafoglio replicante e il principio di arbitraggio sono alla base del *financial option pricing*, la dottrina è oramai concorde nel ritenere che possano trovare applicazione i tradizionali modelli di Cox-Ross-Rubinstein e di Black-Scholes.

L'elemento di cui *sub* 3), ossia i meccanismi pratici che caratterizzano l'approccio in argomento occorre, in primo luogo, identificare il portafoglio replicante; in secondo luogo è necessario procedere alla determinazione del suo prezzo, al dimensionamento del progetto d'investimento o *asset* oggetto di valutazione rispetto al portafoglio replicante individuato e, infine, all'applicazione del prescelto modello di *pricing*.

Con riguardo alle criticità e alle difficoltà che si incontrano nell'applicazione di detto approccio si ritiene che il maggiore punto di debolezza dell'approccio in esame sia rappresentato dalla mancanza di argomentazioni o prove convincenti che effettivamente possa costituirsi sul mercato un portafoglio di attività finanziarie in grado di replicare il *payoff* di un progetto aziendale. Si è dell'opinione, in sostanza che sia piuttosto difficile trovare un titolo azionario di un'impresa che possa effettivamente essere associata ai *cash flow* che un determinato progetto aziendale sarà in grado di generare.

Il secondo approccio da analizzare, nato dagli studi condotti da Howell all'inizio del XXI secolo, è rappresentato dall'approccio soggettivo. Si tratta di metodo che, come l'approccio classico, affonda le proprie radici sul principio del portafoglio replicante e su quello dell'arbitraggio ma, a differenza dell'approccio classico, non richiede l'identificazione del portafoglio replicante.

In relazione all'elemento dell'applicabilità dell'approccio in esame, si ritiene che anche tale approccio sia incentrato sull'obiettivo della creazione di valore per gli azionisti. Tale approccio, pertanto, dispiega la propria utilità in un processo allocativo delle risorse

finalizzato alla massimizzazione del valore per gli azionisti. Gli studiosi inoltre ritengono che gli investimenti cui deve applicarsi il metodo delle opzioni reali siano quegli investimenti di tipo sequenziale la cui fase iniziale, piuttosto che essere costituita dalla generazione di flussi di cassa, sia rappresentata dall'acquisizione del diritto ad effettuare investimenti successivi.

I principi teorici su cui si fonda l'approccio oggetto di analisi sono le medesime su cui si basa l'approccio classico: l'esistenza di un portafoglio replicante e il rispetto del principio di arbitraggio. A differenza del modello classico, però, tale approccio si fonda sulla scelta di non ricercare nel mercato gli strumenti atti a replicare *payoff* e prezzo del progetto aziendale ma di calcolare questi due elementi ricorrendo direttamente a valutazioni di natura soggettiva attraverso il semplice metodo del *discounted cash flow*. Inoltre, mentre l'approccio classico, così come previsto dal modello di Black-Scholes, ha, tra i proprio postulati, il tentativo di misurare il grado di errore provocato da un non soddisfacimento degli stessi, l'approccio soggettivo non prevede tale assunto ma semplicemente postula che quando i principi teorici di base vengono meno, i risultati forniti dal modello sono ancora validi dal punto di vista qualitativo ma non anche dal punto di vista quantitativo.

Con riguardo ai meccanismi pratici che caratterizzano l'approccio soggettivo, essi consistono nella valutazione soggettiva del prezzo e della volatilità dell'attività reale sottostante e nella successiva applicazione di un modello standard di *pricing* (quale, a titolo esemplificativo, quello di Black-Scholes).

In relazione alle principali criticità che caratterizzano il modello si ritiene che l'applicazione del principio del portafoglio replicante e il successivo uso di dati soggettivi per la sua determinazione siano, in realtà, poco coerenti. Nell'ipotesi, ad esempio, in cui un investimento sottostante all'opzione reale abbia la possibilità di essere replicato sul mercato risulterebbe quanto mai sconveniente utilizzare stime

soggettive per la valutazione dell'*asset* in argomento. Rispetto al modello classico, pertanto, l'approccio soggettivo introduce un nuovo ostacolo: la necessità di saper sviluppare stime soggettive corrette ed aderenti alle valutazioni di mercato.

Se, pertanto, da un lato l'approccio classico risulta ancorato ai principi dell' *option pricing*, dall'altro lato l'approccio soggettivo cerca di scostarsi da tali principi, fondandosi sull'esistenza di un portafoglio replicante e, allo stesso tempo, sull'utilizzo di stime soggettive.

Ebbene, l'esigenza di risolvere i limiti proprio dei due approcci fin qui analizzati ha determinato la nascita e lo sviluppo, ad opera di illustri autori quali Copeland, Trigeorgis e Myers, di un terzo approccio, denominato *Marketed Asset Disclaimer*.

Con riguardo all'elemento della applicabilità, obiettivo fondamentale dell'impresa risulta essere la creazione di valore; pertanto, il risultato cui si giunge a seguito dell'applicazione di detto approccio è rappresentato dalla stima del valore creato per tutti i potenziali investitori è dalla individuazione di linee guida fondamentali per tutti i processi interni di *decision-making*.

In relazione ai principi teorici alla base del suddetto approccio, occorre sottolineare come quest'ultimo non faccia alcun riferimento alla teoria del portafoglio replicante ma si fondi esclusivamente sull'assunzione che gli stessi principi in grado di giustificare l'applicazione del DCF per la valutazione di progetti d'investimento aziendali rendano legittima l'applicazione delle opzioni reali ai medesimi progetti mediante il ricorso a stime soggettive. In particolare i sostenitori dell'MAD ritengono che si possa utilizzare il progetto oggetto di valutazione come "*twin security*" ed il suo tradizionale NPV – che non considera alcuna valorizzazione della flessibilità gestionale – quale prezzo che il progetto stesso avrebbe se fosse trattato sul mercato finanziario, nell'ipotesi in cui non esista un portafoglio replicante. Tale prezzo così stimato prende il nome di

Marketed Asset Disclaimer. Se, infatti, identificare un portafoglio replicante significa ricercare l'insieme delle attività finanziarie correntemente negoziate che, combinate insieme, presentino il medesimo *payoff* dell'attività sottostante l'opzione da valutare, allora non c'è miglior correlazione di quella esistente tra il progetto e se stesso, a condizione che la valutazione si compia sulla base del valore attuale netto dei *cash flows* del progetto senza considerare il valore dell'opzionalità. In altre parole, si sostiene che l'esistenza di una *twin security* sia implicitamente assunta nella tradizionale tecnica del NPV, quando si tratti di stimare il tasso di congrua remunerazione richiesto dagli investitori per impiegare i propri capitali nel progetto oggetto di valutazione, laddove il tasso di congrua remunerazione rappresenta il rischio dello stesso attraverso il ricorso al CAPM e la relativa individuazione del fattore beta. Peraltro in tale approccio l'unica eccezione al principio di stima autonoma e soggettiva del valutatore è rappresentata dal calcolo del tasso di attualizzazione. Infine, ulteriore principio teorico alla base del suddetto approccio riguarda l'incertezza che governa l'andamento futuro del valore dell'attività reale; poiché tale incertezza è rappresentata da un moto browniano geometrico è possibile utilizzare nel processo valutativo il modello binomiale di Cox-Ross-Rubinstein per la valutazione vera e propria e il modello di Black-Scholes per la conduzione di simulazioni attraverso il metodo Montecarlo, così da determinare l'appropriata distribuzione di probabilità.

In relazione ai meccanismi pratici che costituiscono l'approccio *Marketed Asset Disclaimer* occorre, in primo luogo, costruire il modello dei *cash flows* dell'asset sottostante l'opzione reale oggetto di valutazione al fine di determinarne il valore attuale; successivamente è necessario stimare in termini soggettivi l'incertezza che governa l'andamento del valore dell' asset sottostante per poi utilizzare il metodo di Montecarlo per ricavare la distribuzione di probabilità; infine è necessario condurre la valutazione utilizzando il valore

attuale calcolato e la distribuzione di probabilità per alimentare il modello binomiale.

*§2. Possibili vantaggi e svantaggi del metodo delle opzioni reali*

Il modello delle opzioni reali, nell'ambito del *Capital Budgeting*, apporta un fondamentale contributo aggiuntivo rispetto alle decisioni di investimento assunte con i metodi di attualizzazione dei flussi, in quanto permette di tenere conto della flessibilità, elemento necessario per fronteggiare situazioni di incertezza – come può essere quella attuale in relazione alla inaspettata crisi finanziaria del quarto trimestre 2008 – ma che non riesce ad essere colto dai metodi tradizionali. Infatti, se consideriamo un qualsiasi investimento ci si rende conto che, con il passare del tempo e con l'acquisizione di nuove informazioni, si riduce l'incertezza circa all'entità dei *cash flow* futuri e delle condizioni del mercato, per cui il *management* può intervenire con diverso grado di flessibilità sui progetti in essere, in modo da modificare o rivedere la strategia operativa formulata inizialmente.

La possibilità per il *management* di intervenire in modo dinamico e flessibile sui progetti in corso di realizzazione, introduce un'asimmetria nella distribuzione di probabilità del valore attuale netto, che espande il valore dell'investimento, migliorando le sue potenzialità di guadagno e limitando le perdite rispetto all'ipotesi in cui lo stesso progetto fosse gestito da un *management* totalmente inattivo.

Il *management* flessibile potrà cogliere i benefici dell'evoluzione positiva dello scenario e ridurre le conseguenze negative di un'evoluzione sfavorevole delle variabili che incidono sul valore del progetto. L'approccio delle opzioni reali permette dunque di percepire e misurare la flessibilità manageriale necessaria a cogliere i benefici e a limitare i danni connessi a questi scenari incerti.

Tale approccio consente di valutare correttamente gli investimenti in flessibilità e questo rappresenta il valore aggiunto apportato dalle opzioni reali, tanto maggiore quanto più le imprese operano in contesti di elevata incertezza[86].

Al contrario, il DCF non è in grado di cogliere il valore che deriva dal dinamismo manageriale e dalla possibilità di esercitare nel momento ottimale le opzioni strategiche di sviluppo. Esso stima i flussi di cassa attesi dal progetto determinando *ex* ante ed irreversibilmente la natura e la sequenza delle decisioni future, prendendo in considerazione solo un possibile esito atteso, quello ritenuto come il più probabile.

Tra l'altro, l'approccio del DCF non tiene conto delle decisioni contingenti e non valuta pienamente le possibilità di intervento del management, risultando, come detto poco dinamico e privo della capacità di rappresentare in misura adeguata l'analisi strategica.

Pertanto, il *manager* diventa un semplice esecutore operativo di un piano strategico formulato all'atto della valutazione. Se ad esempio un'impresa decidesse di rinviare un investimento finché non abbia acquisito maggiori informazioni sul mercato di riferimento, l'approccio dei DCF valuterebbe pari a zero quell'investimento, che invece potrebbe assumere un valore positivo con l'approccio delle opzioni Reali.

Inoltre, il DCF assume un premio corretto per il rischio, che viene però ipotizzato costante per tutto il periodo di riferimento, senza considerare che invece nella realtà il profilo di rischio del progetto si evolve nel tempo, in relazione al variare dello stato del progetto medesimo.

---

[86] L'incertezza è qualcosa di diverso dal rischio che esprime invece un insieme di situazioni che l'impresa potrebbe dover affrontare con riflessi economici sia positivi che negative. Il rischio, a differenza dell'incertezza, può essere previsto, governato e mitigato, e quindi anche misurato.

Ciò non significa che l'approccio del *Discounted Cash Flow* sia da considerarsi inutile ai fini di una corretta valutazione delle decisioni di investimento o dell'apprezzamento del valore complessivo di un'impresa ma il suo impiego richiede particolari cautele qualora ci si trovi in circostanze tali da implicarne una bassa rappresentatività della realtà o comunque una parzialità dei risultati individuati.

Un ulteriore circostanza in cui l'approccio delle opzioni reali può risultare utile si ha quando l'incertezza sia talmente grande da rendere sensata l'attesa di ulteriori informazioni, evitando di effettuare investimenti irreversibili di cui ci si potrebbe in seguito pentire. Tali investimenti richiedono generalmente un'approfondita analisi preliminare in quanto, una volta messi in opera, le risorse non possono più venire smobilizzate senza perdere molto del loro valore.

Gli investimenti irreversibili vengono spesso gestiti differendo l'esecuzione di un progetto finché l'incertezza non si sia in buona parte risolta oppure suddividendo l'investimento in più fasi. Il valore di un investimento irreversibile, con le relative opzioni, è maggiore di quanto risulti dall'impiego degli strumenti tradizionali, poiché le opzioni eliminano le perdite, in quanto permettono di definire la possibilità di arrestare un progetto nel caso in cui sopraggiungessero degli ostacoli alla realizzazione dello stesso.

A questo punto appare evidente come i *manager* che si avvalgono delle opzioni reali per valutare le loro scelte faranno quindi un maggior numero di investimenti irreversibili, ma suddivisi in fasi più piccole, e dopo aver atteso che l'incertezza si risolva[87].

Si potrà ricorrere alle opzioni reali anche in altre situazioni:

- al fine di individuare quando vi sia una decisione di investimento contingente;

[87] Amram M., Kulatilaka N., Real Options, Etas, Milano, 2000, pag. 25.

- quando sembra che il valore venga catturato da possibili opzioni future di crescita piuttosto che dal flusso di cassa corrente;
- qualora durante la realizzazione di un obiettivo strategico possano sopraggiungere aggiornamenti di progetti e rettifiche di strategia.

Da quanto fin qui argomentato, è possibile individuare i principali benefici derivanti dall'impiego delle opzioni reali, validi nell'ambito del *capital budgeting*, ma perfettamente estensibili ad un più generale discorso sulla valutazione delle aziende. Oltre ad offrire la possibilità già sottolineata di tener conto dell'incertezza, esse consentono di esplicitare la dimensione strategica del progetto, evidenziando i legami di interazione che si possono generare tra le decisioni di oggi e le opportunità del futuro.

Un rilevante punto di forza per l'approccio delle opzioni reali è da individuare sicuramente nel fatto che queste consentono una stima più oggettiva del rischio insito nei *business* considerati e di altre grandezze che entrano nella valorizzazione delle opzioni stesse: nella selezione di tali *input*, infatti, i mercati finanziari rappresentano un importante punto di riferimento. Ad esempio, il rischio rilevante è espresso dalla volatilità dei rendimenti dell'attività sottostante, e tale parametro è ricavabile dal mercato; per contro, l'impiego della probabilità teorica nelle applicazioni di *Net Present Value*, che prendono in considerazione diversi possibili scenari futuri alternativi, risente molto delle stime soggettive del management.

L'approccio delle opzioni reali permette poi di valutare adeguatamente gli *Intangibile Assets* dell'impresa presa in esame: i beni immateriali hanno un peso significativo nella misurazione del valore delle imprese operanti oggi sul mercato e gran parte dei problemi di valutazione dei modelli tradizionali, che sono stati

esaminati nel primo capitolo, riguarda proprio la valutazione dei beni immateriali oltre che l'incertezza sul futuro.

Malgrado questi vantaggi informativi individuabili nell'approccio, parte della dottrina avanza alcuni dubbi ed interrogativi connessi al loro effettivo impiego, che in parte limitano una spinta ad una loro maggiore diffusione.

In primo luogo occorre evidenziare che una prima criticità è relativa alla complessità dei modelli matematici sottostanti l'approccio. Se è vero però che alcuni di tali modelli risultano difficilmente impiegabili nel passaggio dal *pricing* di opzioni finanziarie a quello di opzioni reali[88], è possibile individuare alcuni modelli, come quello dell'albero binomiale, che con opportuni accorgimenti possono essere utilmente impiegati.

In ogni caso tuttavia la necessaria applicazione di questi *pricing model* non dovrebbe portare all'ostinato tentativo di comprenderne tutte le relazioni matematiche sottostanti, ma piuttosto dovrebbe condurre alla comprensione dei principi base che regolano i rapporti tra le variabili impiegate.

Una seconda criticità del'approccio alle opzioni reali è stato sollevato con riguardo alla difficoltà della stima della volatilità del sottostante l'opzione, che rappresenta un parametro molto importante nei modelli di *option pricing*. Se è vero però che le opzioni reali hanno per oggetto attività non del tutto paragonabili ai sottostanti delle opzioni finanziarie, in quanto non negoziate sui mercati dai quali si può ricavare l'andamento dei loro prezzi e quindi la variabilità degli stessi, tuttavia è possibile risolvere questo problema di applicazione guardando alla volatilità di progetti similari, o ricavando la volatilità dalle previsioni dei flussi di cassa attesi dai progetti in esame.

---

[88] È questo il caso del modello di Black e Scholes di cui si parlerà più approfonditamente più avanti.

Una terza criticità concerne l'applicazione all'approccio delle opzioni reali dei modelli di *pricing* delle opzioni finanziarie. A tale riguardo occorre risolvere alcune questioni di ordine teorico.

La prima questione nasce dalla considerazione che le attività oggetto di opzioni reali non godono spesso della caratteristica di negoziabilità che caratterizza invece le attività finanziarie, sulla base della quale è possibile adottare ipotesi di non arbitraggio.

Una seconda questione riguarda la natura composta dell'opzione. I modelli classici di *option pricing* sono infatti ideati per la valutazione di opzioni singole. D'altro canto un progetto di investimento genera molto spesso più di una opzione reale, la cui valutazione non può prescindere dai legami di interazione esistenti tra le diverse aree di adattabilità manageriale. A questo problema rispondono considerazioni di natura strategica relative ad una corretta sequenza in base alla quale occorre verificare le condizioni di esercizio delle diverse opzioni reali scaturenti dallo stesso progetto.

Il terzo problema riguarda la valutazione di opzioni reali su progetti che all'interno dell'orizzonte temporale di riferimento generano flussi di cassa. La questione trova un preciso parallelo nel campo delle opzioni finanziarie, nel caso in cui l'attività sottostante paghi dividendi. Pertanto è possibile adottare per le opzioni reali le medesime soluzioni praticate per le opzioni finanziarie.

### *§2.1 Limiti effettivi all'uso dell'approccio delle opzioni reali*

L'applicazione dei metodi di valutazione basati sulle opzioni reali richiede la stima di alcuni variabili – in alcuni casi necessarie anche in fase di applicazione dei più tradizionali metodi di valutazione, quale il DCF – ritenute fondamentali per una corretta determinazione del valore economico d'impresa.

Alcune di queste variabili, come meglio si delineerà nel prosieguo, possono, in alcuni casi, rendere l'approccio delle opzioni reali non

eccessivamente preciso, dando luogo a valutazioni del capitale economico incerte e rischiose.

La prima variabile da considerare è la volatilità del rischio σ.

Volendo determinare il valore attuale di un'attività mediante il *Discounted Cash Flow*, il valore sarà dato dalla somma dei flussi generati dall'attività in esame nel periodo di previsione esplicita più il valore che residua dopo l'utilizzo di detta attività. In formula:

$$A = \sum_{t=1}^{N} \frac{FC}{(1+i)^t} + \frac{VR}{(1+i)^N}$$

dove:

A è il valore di una attività con orizzonte temporale definito;

VR è il valore residuo dell'attività;

i è il tasso di attualizzazione

Ovviamente le variabili che sarà necessario determinare saranno il flusso di cassa generato dall'attività, il tasso di attualizzazione e il valore terminale.

Il tasso di attualizzazione, che rappresenta uno degli elementi più delicati da determinare nell'applicazione di detto metodo, deve tener conto dei rischi insiti nell'attività. In particolare, il tasso di attualizzazione a cui scontare i flussi di cassa operativi disponibili dovrebbe, in linea di principio, essere rappresentativo del costo-opportunità del capitale complessivamente investito per la realizzazione della nuova strategia. Pertanto si utilizzerà il WACC, ossia il costo medio ponderato del capitale.

Nell'applicazione del WACC, il parametro che desta maggiori problemi è sicuramente rappresentato da $K_e$, rappresentativo del costo del capitale azionario dell'impresa. Si ricorrerà, di

conseguenza, al modello del *Capital Asset Pricing Model* secondo cui si avrà che:

$$K_e = i_1 + \beta E (r_m - r_f)$$

dove:

$\beta$ è dato da $\sigma E,m/(\sigma m)^2$

$\sigma E,m$ è la covarianza fra i rendimenti del titolo considerato e i rendimenti di mercato;

$(\sigma m)^2$ è lo scarto quadratico medio dei rendimenti di mercato.

La scelta del $\beta$ (e quindi dei $\sigma$) per la determinazione del costo del capitale azionario richiede molta cura. Se infatti la strategia valutata è in linea con l'attività normalmente svolta dall'impresa e se quest'ultima è quotata sul mercato, è possibile utilizzare il beta delle azioni della società in questione. Generalmente, però, la nuova strategia presenta caratteri innovativi, richiedendo, ad esempio, il lancio di nuovi prodotti ovvero l'entrata in nuove nicchie di mercato o ancora il ricorso a nuove tecnologie. In questo caso, non potendo più fare riferimento al beta della società, poiché la nuova strategia presenta una rischiosità maggiore o comunque diversa rispetto all'attività normale dell'impresa, si può utilizzare il beta di società quotate che presentino un profilo di rischio/rendimento simile a quello della strategia in esame.

Ebbene, ciò che si vuole dimostrare in questa sede è che l'introduzione di un eventuale errore circa la volatilità del rischio in fase di applicazione di un metodo tradizionale di valutazione del capitale economico genererebbe un effetto inferiore rispetto a quello che lo stesso errore avrebbe se applicato all'approccio delle opzioni reali.

Un errore nella volatilità del rischio all'interno del DCF avrebbe, senza dubbio, un impatto diretto sul valore finale dell'attività.

Il medesimo errore nel metodo delle opzioni reali avrebbe un effetto moltiplicativo: l'opzione, infatti, è iscritta su un sottostante che già contempla una stima basata sull'attualizzazione dei flussi e che richiede una stima ulteriore per l'applicazione del metodo di *pricing*, moltiplicando quindi l'effetto di una variazione nel $\sigma$[89].

Di conseguenza, l'utilizzo dell'approccio basato sulle opzioni reali risulterà essere tanto più affidabile quanto maggiore sarà l'affidabilità riguardo la stima della volatilità. Incertezze, anche di piccola entità, in questo parametro condurranno ad errori di gravità esponenziale all'aumentare dello scarto da un valore attendibile.

Altro elemento da tenere nella dovuta considerazione ogni qual volta si applica il metodo delle opzioni reali è rappresentato dalla mancata istantaneità nel tempo di esercitabilità di una opzione reale che comporta una sottovalutazione del limite inferiore di perdita dell'opzione stessa.

Infatti, utilizzare uno strumento come una *call* per la valutazione di investimenti in beni reali, costringe ad ipotizzare una perdita massima pari al prezzo della *call* stessa.

Osservando l'andamento di una opzione *call*, di cui si è parlato ampiamente nei paragrafi precedenti, è possibile individuare l'esistenza di un punto di fermo alle perdite oltre il quale non è possibile andare.

Comprando la *call*, infatti, si acquista un diritto a comprare a scadenza (per una opzione europea) o entro una scadenza (per una opzione americana) un determinato quantitativo di sottostante ad un prezzo X determinato alla stipula del contratto di opzione.

---

[89] Nei modelli continui, ad esempio, e, in particolare, nella formula di Black & Scholes, il $\sigma$ si presenta due volte al numeratore e due volte al denominatore.

A scadenza la *call* varrà il massimo tra (0;S(T)-X); quindi per male che vada si è avuta solamente la spesa iniziale per comprare la *call*, poiché a scadenza se l'opzione è *out of the money*, l'opzione non verrà esercitata mentre se è *in the money* il titolare eserciterà il diritto a comprare il sottostante al prezzo X e, rivendendo immediatamente il sottostante al prezzo S(T), otterrà un profitto rappresentato proprio dalla differenza tra il prezzo sul mercato del sottostante e il prezzo *strike*.

Nel caso delle opzioni reali, invece, la capacità di esercizio immediato di un'opzione non è assumibile, e questo può determinare delle variazioni al prezzo di mercato S(T) del sottostante, rendendolo eventualmente addirittura inferiore ad X anche dopo che il prezzo *strike* risulti già essere stato pagato.

Un altro elemento che può sensibilmente ridurre l'applicabilità dell'approccio basato sulle opzioni reali riguarda il problema dell'effettiva presenza di mezzi a disposizione dell'impresa per esercitare un'opzione su beni reali.

Nel valutare un progetto secondo la logica delle opzioni reali, durante la fase di individuazione, si individuano con cura tutte le opportunità e le possibilità che possono nascere da una determinata decisione strategica, se ne determinano i caratteri essenziali in ambito di applicazione dei modelli di *pricing* e si assegna loro un valore. Il valore così determinato sarà espressione di tutte le opportunità considerate.

Le opportunità, però, sono effettivamente in grado di creare valore solamente qualora si tratti di reali opportunità; in altre parole, deve presentarsi il momento in cui l'impresa possa decidere se intraprendere una scelta nata da un progetto in atto oppure no.

Nella realtà, essere in grado di decidere oggi se si potranno cogliere delle opportunità future o meno risulta estremamente difficile. Nel caso delle opzioni reali, il quantitativo di sottostante su cui si iscrive

una singola opzione, potrebbe rappresentare cifre ragguardevoli, fortemente rilevanti, che rendono pertanto la realizzazione del progetto ovvero dell'investimento ancora più ardua.

Occorre altresì ricordare che molto spesso l'esercizio di una opzione rende possibili una serie di nuove opportunità di cui si tiene conto in sede di valutazione.

Il valore racchiude in sè anche il caso più favorevole, quello in cui l'impresa avrebbe convenienza ad esercitare tutte le opzioni a sua disposizione in sequenza.

Ad esempio, nell'ipotesi di introduzione di un nuovo impianto all'interno di una società industriale, in sede di determinazione del valore dell'opzione – rappresentata proprio dall'introduzione dell'impianto – si dovrebbe tenere conto della disponibilità di mezzi finanziari tali da coprire il più favorevole dei casi ad una data incerta, per affrontare forse, qualora si realizzino determinate condizioni, l'onere derivante da nuovi investimento.

Il considerare, nella stima del valore del progetto, opzioni che di fatto non sono tali, porterà ad una sovrastima di detto valore.

*§2.2 Gli stimoli all'applicazione delle opzioni reali*

Una delle principali argomentazioni a favore delle opzioni reali, riguarda un diverso accostamento che tale tipo di approccio risulta avere ai fattori di rischio, da sempre considerati come fattore in grado di destabilizzare e deprimere il valore di una impresa proprio a causa della sua imprevedibilità.

Per l'approccio delle opzioni reali l'incertezza diventa una fonte di valore, in quanto creatrice di nuove opportunità, fonte di nuovi stimoli per l'impresa; peraltro, solo il metodo delle opzioni reali consentirà all'impresa di prevedere e di cogliere tali fonti di opportunità.

Mentre nei metodi basati sul *Net Present Value*, al denominatore troveremo sempre un fattore di attualizzazione $(1+i)^{-t}$, dove i è comprensivo proprio dei fattori di rischio stimati, per cui al crescere del denominatore, il risultato finale diminuirà, nel *pricing* delle opzioni reali, il rischio compare, tra l'altro, con segno positivo al numeratore, creando un effetto positivo dovuto al rischio sul valore.

Questo effetto è dovuto proprio alla realizzazione dello scopo che hanno le opzioni. Le opzioni, infatti, rappresentano uno strumento usato come copertura dai rischi di qualsivoglia tipo, come ad esempio il rischio di prezzo oppure il rischio di cambio. Una impresa che abbia una certa sicurezza ad acquistare in futuro, ad un certo prezzo, una determinata quantità di un bene considerando la possibilità di un rialzo dei prezzi, si assicurerà oggi di poter comprare quel bene ad un prezzo pattuito, con tutti i vantaggi in termini di pianificazione; se il bene, poi, dovesse costare di meno, non si eserciterà il diritto di opzione e si acquisterà al prezzo più conveniente. Questo diritto, ovviamente, assumerà un valore sempre maggiore all'aumentare dell'incertezza riguardo i prezzi futuri; di conseguenza questo rappresenta uno dei fattori di maggiore influenza sul prezzo dell'opzione.

Chiunque acquista un'opzione per motivi di copertura è un soggetto che vuole in ogni caso effettuare l'investimento futuro e si sta tutelando da rischi temuti; è questo che lo spinge ad acquistare l'opzione.

Le opzioni reali, quando iscritte su progetti che dovranno essere avviati a determinate condizioni, riguardano un investimento che l'impresa non vuole necessariamente fare ma potrebbe aver in mente di fare, ossia consistono in una possibilità futura per il *management*. Manca quindi il concetto di "copertura" da un rischio specifico, fondamento del maggior valore di una opzione nei riguardi del rischio.

L'ottica che meglio si adatta ad una visione positiva del rischio è quella dell'investitore "speculatore", ossia di un soggetto che ha in mente di giovarsi del valore dell'opzione senza fare alcun riferimento all'idea di sottostante. Uno speculatore, ad esempio, avendo una visione rialzista dei prezzi di una determinata azione, potrebbe decidere di comprare una *call* su quel titolo così da ottenere introiti, nell'ipotesi di realizzazione delle aspettative, maggiori di quelli ottenibili speculando direttamente sul titolo sottostante.

Questa visione, si accorda male con l'idea di impresa che debba tenere conto degli interessi di diversi *stakeholders*, portatori di interessi a vario titolo. Gli investitori, infatti, tenderanno a scegliere l'impresa che meglio si adatta alle proprie aspettative.

Ad esempio, colui che investe in un titolo rischioso sarà più propenso ad utilizzare metodi basati sulle opzioni reali perché probabilmente ha investito su di un certo tipo di impresa proprio in considerazione del valore, frutto del maggior rischio, che le opzioni reali vanno a cogliere.

Al contrario, l'investitore che è maggiormente avverso al rischio e che ha investito su un titolo più sicuro, lo avrà fatto per avere una remunerazione del suo capitale poco maggiore del *risk free rate* offerto dai titoli di stato, ad un rischio comunque relativamente basso. Questo tipo di investitore, piuttosto che fare riferimento al valore creato dal rischio, vorrà dei ritorni costanti e diffiderà del rischio proprio per la sua caratteristica destabilizzante. Sarà quindi più propenso a fare affidamento su metodi più tradizionali, meno orientati a sfruttare le occasioni che mano a mano si prospetteranno al *management*.

Gli investitori istituzionali, quali ad esempio il governo e i sindacati, tenderanno a preferire un ambiente dove non si ricerca il rischio come fonte di valore; essi mettono in primo piano la sicurezza degli investitori. I metodi di valutazione tradizionali si adattano, proprio,

ad essere utilizzato in un ambito di soggetti che ricercano il rischio al fine di tutelarsi piuttosto che in un ambito rischioso.

Le metodologie di *pricing* di opzioni applicate a beni reali sono indirizzate verso coloro che portano interesse verso il rischio, speculatori quindi che vogliano quantificare il valore di questo rischio. Per tale ragione, gli *stakeholders* che, a qualsiasi titolo sono avversi all'idea di rischio-valore, si dovranno servire di strumenti più tradizionali.

Nell'ambito di caratteristiche tecniche dell'attività da valutare dove è proprio l'opportunità a creare valore e non necessariamente a titolo di rischio, si preferisce utilizzare il metodo delle opzioni reali in quanto in grado di sfruttare tutti gli aspetti positivi connessi al rischio.

*§3. Il modello delle opzioni reali: aspetti applicativi*

Quanto si applica il modello delle opzioni reali bisogna tener conto del fatto che un'opzione su attività reali può risultare molto più difficile da identificare in tutte le sue componenti e nel suo meccanismo di funzionamento rispetto ad un'opzione inserita in un contratto finanziario.

Di conseguenza è fondamentale impostare con cura l'applicazione del metodo delle opzioni reali, assicurandosi che esso copra le questioni rilevanti con relativa facilità e, allo stesso tempo, garantisca una ricchezza del quadro che porti a risultati realistici e utili[90].

In particolare occorre identificare accuratamente l'opzione reale o il complesso di opzioni insite in un particolare progetto di investimento. A tal fine è possibile individuare almeno tre momenti fondamentali che devono essere ripercorsi:

---

[90] Amram M., Kulatilaka N.,Op. Cit., pag. 97.

1. si analizza il progetto d'investimento, al fine di individuare le possibili alternative decisionali, quando possano essere poste in essere e chi sarà incaricato a concretizzarle;

2. si valuta l'incertezza connessa al progetto, esaminando le fonti, quindi la tendenza attesa, anche in relazione a ciò che è accaduto in passato, e poi valutando tutti i fattori di mercato che in qualche modo possano risultare determinanti; in tal senso è importante sottolineare come, a differenza delle opzioni finanziarie, in quelle reali le fonti di incertezza possano risultare molteplici, date da una combinazione di rischi privati, specifici rispetto all'impresa o allo specifico progetto di investimento in esame, e di rischi quotati dal mercato; in alcuni casi può risultare arduo anche riuscire ad individuare e ad osservare tali fonti di incertezza;

3. si dovrà creare un'espressione quantitativa del progetto; questo implica l'individuazione delle condizioni da cui dipende la decisione; si stabilirà una regola decisionale per l'esercizio dell'opzione individuata.

Naturalmente, la determinazione di una corretta regola decisionale, dipenderà dalla particolare natura dell'opzione individuata: in questo senso sarà opportuno individuare la corretta tipologia di opzione cui fare riferimento tra quelle riassunte nel capitolo precedente.

*§4. Elementi caratteristici del modello delle opzioni reali*

L'approccio delle opzioni reali si fonda, come già specificato in precedenza, sull'approccio delle opzioni finanziarie. Pertanto, occorre soffermarsi nuovamente, data la loro importanza, su quanto già affermato nel capitolo secondo circa elementi fondamentali che,

caratterizzando le opzioni finanziarie, influiscono e caratterizzano le opzioni reali[91].

Il primo fattore da considerare è rappresentato dal valore corrente del sottostante, (S(t)). Si tratta del valore attuale dei *cash flow* attesi dall'opportunità di investimento su cui si fonda l'opzione. Poiché tale valore non può essere direttamente individuato sul mercato, non trattandosi di una effettiva attività finanziaria, occorre dimensionare i titoli utilizzati per replicare l'attività sottostante.

Il secondo fattore riguarda la volatilità del sottostante (σ). Essa rappresenta la rischiosità degli *asset* del progetto, ossia l'imprevedibilità del tasso di crescita dei *cash flow* connessi all'investimento. Poiché anche questo elemento non può essere osservato nei mercati finanziari, per il suo calcolo si utilizzano generalmente serie storiche di dati. Nell'ipotesi in cui tali serie storiche non siano disponibili ovvero siano poco significative, potranno essere utilizzati metodi alternativi che abbiano come precondizione necessaria quella che sul mercato sia possibile individuare dei contratti di opzione su tali attività sottostanti.

Peraltro, il principio tipico delle opzioni finanziarie secondo cui un incremento della volatilità del sottostante faccia aumentare il valore dell'opzione stessa, deve essere applicata anche al modello delle opzioni reali, nel presupposto che, all'aumentare della rischiosità di un progetto, aumentano le opportunità di alti rendimenti che questo offre, ma anche le probabilità di fallimento ad esso connesse. Considerato, però, che il *management* ha la flessibilità per espandere il progetto se le condizioni evolvono positivamente mentre può sempre abbandonarlo nel caso in cui le condizioni evolvano negativamente,

---

[91] Damodaran A.: The promise and Peril of Real Options, Stern School of Business, 1996, pag. 7 ss.; Manuale di valutazione finanziaria, McGraw-Hill, Milano, 1996, pagg. 356 ss.; Leslie K.J., Michael M.P.,The Real power of Real Options, Anno 2000 N.3; Amram M., Kulatilaka N., Op. Cit.; Livian, Valutazioni.com, Egea, Milano, 2000

il valore complessivo dell'opzione che ingloba tale progetto tenderà complessivamente a crescere.

Il terzo elemento da considerare sono i dividendi (D). Essi si riferiscono al valore perduto lungo la durata del progetto, rappresentato, ad esempio, dagli oneri sopportati per preservare l'opzione da eventuali concorrenti.

Tendenzialmente la valutazione di società nella fase di *start up* porta a ritenere difficile che le stesse distribuiscano dividendi, per cui generalmente si attribuisce a tale fattore un valore pari a zero. In questo modo viene meno un elemento di notevole complessità, quale i dividendi, che renderebbero ancora più complicato il modello delle opzioni reali.

Il quarto principio è rappresentato dallo *strike price* (X). Tale elemento coincide tendenzialmente con i costi sostenuti per acquisire gli *asset* necessari alla realizzazione del progetto.

Il quinto fattore è rappresentato dalla vita a scadenza (T - t). Essa corrisponde al periodo per il quale è valida l'opportunità di investimento.

La vita a scadenza può essere influenzata dalle tecnologie, dal ciclo di vita di un prodotto, dai vantaggi competitivi dell'impresa che investe ovvero dalla durata dei contratti. Tale fattore coincide con il tempo necessario a raggiungere una posizione di *leadership* nei *business* in cui l'impresa considerata a scelto di operare. A partire dal momento in cui la posizione di *leadership* viene raggiunta, infatti, l'opzione si annulla e si può nuovamente tornare ad applicare il DCF, come metodo di valutazione del capitale economico di impresa.

Il sesto elemento è dato dal *risk free rate* ($R_f$). Esso coincide con il rendimento che l'impresa offre a chi finanzia il progetto, e quindi con la modalità di copertura dello stesso.

L'orizzonte temporale di riferimento per $R_f$ dovrebbe essere coerente con la vita a scadenza dell'opzione reale di cui si vuole determinare il prezzo.

Oltre agli elementi finora esaminati, necessari per l'applicazione dell'approccio delle opzioni reali, esistono una serie di fattori che, al contrario, non sono necessari ai fini della applicazione del modello ma che invece sono necessari nella valutazione del capitale economico d'impresa secondo i modelli tradizionali. Ciò fa sì che l'approccio delle opzioni reali abbia un importante vantaggio rispetto ai tradizionali modelli di valutazione, in quanto elimina la necessità di fattori che richiedono stime soggettive, tendenzialmente difficili, rischiose e incerte.

In primo luogo il modello delle opzioni reali non richiede di conoscere le stime di probabilità di possibili mutamenti futuri dei prezzi, poiché queste vengono catturate dal valore corrente dell'attività sottostante e dalla stima della volatilità.

Inoltre non occorre conoscere il tasso di rendimento atteso dell'attività sottostante, perché il *trade-off* tra rischio e rendimento viene già individuato dal valore dell'attività sottostante e da un portafoglio equivalente creato in modo opportuno; basterà semplicemente conoscere il solo valore del tasso di rendimento per attività prive di rischio di durata coincidente con quella dell'opzione.

Non occorre determinare neanche il tasso di rendimento dell'opzione: l'opzione, infatti, viene valutata attraverso il percorso dinamico del sottostante.

Infine, il condizionamento del tasso di sconto rispetto al rischio, tipico del DCF, non è necessario in quanto la soluzione della valutazione è indipendente dalle preferenze individuali in fatto di rischio: le soluzioni di *option pricing* sono, infatti, inserite in contesti di neutralità del rischio.

*§5. I più diffusi modelli di pricing delle opzioni*

Questo paragrafo riepilogherà brevemente alcuni tra i modelli di *pricing* più conosciuti nell''ambito delle opzioni reali.

Scopo principale dell'analisi è quello di identificare ed analizzare le variabili incerte dalla cui evoluzione dipendono le decisioni relative ad un determinato progetto all'interno dell'azienda.

Nell'approccio basato sulle opzioni reali, l'attività identificata come sottostante può coincidere con l'incremento di una quota di mercato, con il valore di realizzo o con altri *assets* che rappresentano il risultato dell'esercizio dell'opzione stessa. Le variabili critiche sono quindi spesso identificate nell'evoluzione del fatturato, nella struttura dei tassi e dal costo delle materie prime.

Il problema di questa fase dell'analisi consiste quindi nell'identificare e predire il valore assunto dai fattori di incertezza che caratterizzano una decisione di investimento.

Il primo passo consiste nell'utilizzare un modello di riferimento per interpretare e analizzare il percorso diffusivo di una variabile incerta, facendo ricorso a modelli stocastici.

Il movimento di una variabile il cui valore evolve nel tempo in condizioni di incertezza è detto processo stocastico[92]. Se misurato rispetto al tempo si distinguono processi stocastici continui o discreti. Nei primi la variabile può cambiare valore in qualsiasi istante, mentre nei secondi le variazioni di valore avvengono solo in determinati istanti specificati.

Nell'ambito dei metodi discreti una tecnica molto diffusa per la valutazione di opzioni reali comporta la costruzione di un cosiddetto albero binomiale.

---

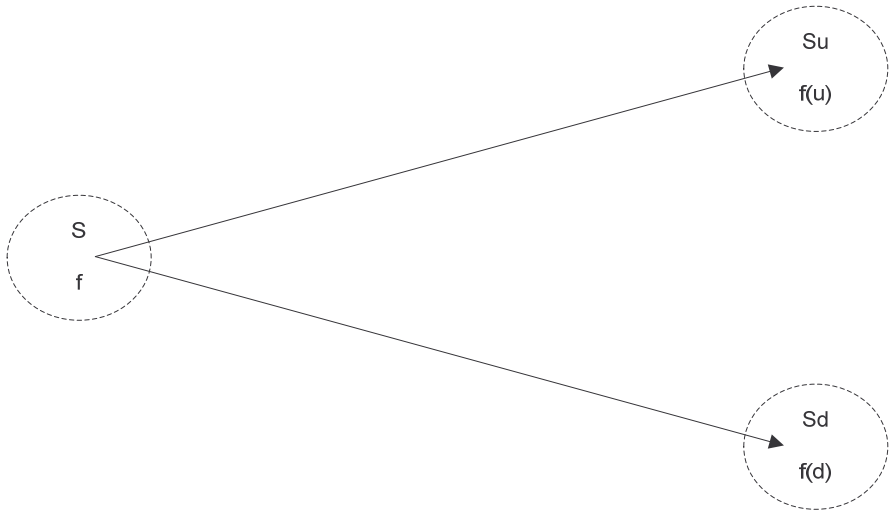
[92] I modelli di *pricing* delle opzioni finanziarie assumono spesso che il valore del sottostante evolva nel tempo secondo un processo stocastico.

Si tratta di un diagramma che rappresenta i diversi sentieri che potrebbero essere seguiti dal prezzo del sottostante durante la vita dell'opzione.

Il modello binomiale si basa sull'ipotesi fondamentale che il prezzo dell'attività sottostante evolva secondo un processo binomiale moltiplicativo stazionario.

Si consideri un sottostante prezzato S al tempo 0 e una opzione il cui prezzo sia f. Supponiamo che l'opzione scada al tempo T e che durante la sua vita il prezzo dell'azione possa salire da S a $S_u$ oppure scendere da S a $S_d$ (per: $u > 1$ ; $d < 1$).

L'aumento proporzionale del prezzo del sottostante quando c'è un movimento al rialzo è pari a u-1; la riduzione proporzionale quando c'è un movimento al ribasso è pari a 1-d. Sia f(u) il valore finale dell'opzione se il prezzo del sottostante sale a $S_u$ e sia f(d) il valore finale dell'opzione se il prezzo del sottostante scende a $S_d$.




Si costruisca un portafoglio con una posizione lunga su $\Delta$ unità di sottostante e una posizione corta su una opzione.

Si calcoli il valore di $\Delta$ che rende il portafoglio privo di rischio.

Se c'è un movimento a rialzo del prezzo del sottostante, il valore del portafoglio alla fine della vita dell'opzione sarà:

$$S_u\Delta - f_u$$

Se c'è un movimento a ribasso sarà invece:

$$S_d\Delta - f_d$$

Per trovare il valore $\Delta$ che renda il portafoglio privo di rischio si imposti l'uguaglianza:

$$S_u\Delta - f_u = S_d\Delta - f_u$$

Si ricavi $\Delta$:

$$\Delta = \frac{f_u - f_d}{Su - Sd}$$

In questo caso il portafoglio è privo di rischio e, a condizione di impossibilità di arbitraggi ,renderà esattamente il tasso *risk free*.

$\Delta$ è quindi il rapporto fra la variazione del prezzo del derivato e la variazione del prezzo del sottostante che si verifica passando da un nodo all'altro al tempo T.

Se r è il tasso privo di rischio, il valore attuale del portafoglio è pari a:

$$(S_u\Delta - f_u)e\text{-}rT$$

Il costo iniziale del portafoglio è:

$$S\Delta - f$$

Quindi:

$$S\Delta - f = (Su\Delta - fu\ )\ e\text{-}rT$$

Ricavo f:

$$f = S\Delta - (S_u\Delta - f_u)e^{(-rT)}$$

Sostituisco Δ:

$$f = e\text{-}rT[p\ fu + (1\text{-}p)f_d]$$

dove:

$$p = \frac{e^{-rT} - d}{u - d}$$

Queste ultime due equazioni consentono di valutare l'opzione utilizzando un modello binomiale ad uno stadio.

A questo punto si ritiene opportuno affrontare il discorso relativo alla valutazione neutrale del rischio.

Si può, quindi, affermare che la variabile p rappresenti la probabilità di rialzo del prezzo del sottostante e di conseguenza (1-p) quella di ribasso.

L'equazione:

$$p\ f_u + (1\text{-}p)\ f_d$$

rappresenta quindi l'aspettativa del valore finale del derivato. Si può quindi affermare che il valore corrente dell'opzione è pari al suo valore atteso al tempo T attualizzato al tasso privo di rischio.

Assunto quindi che p rappresenti una percentuale di rialzo del sottostante, il valore atteso del prezzo del sottostante E(ST) al tempo T sarà:

$$E(ST) = pS_u + (1\text{-}p)S_d$$

Ossia:

$$E(ST) = pS(u-d) + S_d$$

Sostituisco p e ottengo:

$$E(ST) = SerT$$

Il prezzo del sottostante cresce quindi, in media, al tasso privo di rischio. In altre parole assumere che la probabilità di rialzo sia uguale a p equivale ad assumere che il tasso di rendimento del sottostante sia uguale al tasso privo di rischio.

Si è appena illustrato un importante principio generale per la valutazione delle opzioni, noto come "valutazione neutrale verso il rischio". Secondo questo principio, non si commettono errori nel valutare le opzioni se si assume che il mondo sia neutrale verso il rischio. I prezzi che si ottengono sono corretti non solo in un mondo neutrale al rischio ma anche nel mondo reale.

I parametri p u e d devono essere tali da determinare valori corretti della media e della varianza del prezzo del sottostante alla fine dell'intervallo di tempo $\Delta t$.

Data l'assunzione di neutralità al rischio, il tasso di rendimento atteso del sottostante è pari al *risk free rate* r. Quindi il valore atteso del prezzo dell'azione alla fine dell'intervallo $\Delta t$ è pari a $Ser\Delta t$.

Ne segue che:

$$Ser\Delta t = pS_u + (1-p)S_d$$

Da cui:

$$er\Delta t = p_u + (1-p)d$$

Il processo stocastico ipotizzato per il prezzo del sottostante implica che la varianza del suo tasso di variazione in un breve periodo di lunghezza $\Delta t$ sia $\sigma^2\Delta t$.

Dato che la varianza di una variabile Q è pari a E(Q2) – [E(Q)]2, dove E indica il valore atteso, ne segue che:

$$pu2 + (1-p)d2 – [pu + (1-p)d]2 = \sigma 2\Delta t$$

Sostituendo:

$$er\Delta t(u+d) – ud - e2r\Delta t = \sigma 2\Delta t$$

Le equazioni trovate sono da considerarsi delle condizioni imposte su p, u e d.

Una terza condizione posta da Cox, Ross e Rubinstein è la seguente:

$$u = 1/d$$

Si può dimostrare che queste condizioni implicano:

$$p = \frac{a-d}{u-d}$$

$$u = e^{\sigma\sqrt{\Delta t}}$$

$$d = e^{-\sigma\sqrt{\Delta t}}$$

dove:

$$a = er\Delta t$$

Una seconda tecnica diffusa nell'ambito dei modelli discreti è la simulazione del metodo Montecarlo.

Tale metodo utilizza il principio della valutazione neutrale verso il rischio. Tramite una procedura di campionamento, si calcola il valore atteso del derivato in un mondo neutrale verso il rischio e lo si attualizza in base al tasso privo di interesse *risk free*.

Si consideri un derivato con scadenza al tempo T, che dipende da una sola variabile di mercato, S. Se i tassi di interesse sono costanti, il derivato può essere valutato con il seguente procedimento:

- si simula un sentiero temporale per S in un mondo neutrale verso il rischio;
- si calcola il valore finale del derivato;
- si ripetono i due passi precedenti per ottenere una serie di valori finali campionari in un mondo neutrale verso il rischio;
- si stima il valore finale atteso del derivato, in un mondo neutrale verso il rischio, come media aritmetica dei valori finali campionari;
- si determina il valore corrente del derivato attualizzando al tasso privo di rischio.

L'equazione utilizzata per costruire il sentiero temporale di S è:

$$S(t+\Delta t) = S(t)e^{\left(\mu - \frac{\sigma^2}{2}\right)\Delta t + \sigma\varepsilon\sqrt{\Delta t}}$$

dove:

S(…) è il sottostante in funzione del tempo;

μ è il rendimento istantaneo;

ε è la variabile casuale distribuita su di una normale standardizzata (media 0 deviazione standard 1).

Il principale vantaggio del metodo di Monte Carlo è che può essere utilizzato sia quando il valore finale del derivato dipende dal sentiero temporale seguito dalla variabile sottostante S, sia quando dipende solo dal valore finale di S.

Gli svantaggi riguardano invece il fatto che è un metodo molto costoso dal punto di vista dei tempi di calcolo e non può trattare facilmente situazioni in cui ci sia possibilità di esercizio anticipato.

Nell'ambito del modelli continui il più importante approccio è rappresentato dal modello di Black&Sholes.

Questo modello ha avuto una enorme influenza sul modo in cui gli operatori valutano le opzioni ed effettuano le coperture. Esso si fonda sull'idea che in mercati efficienti sia sempre possibile creare un portafoglio in grado di replicare esattamente i rendimenti dell'opzione in qualsiasi scenario futuro.

La derivazione dell'algoritmo poggia sulla possibilità di costruire un portafoglio equivalente formato da un certo numero di unità di attività sottostante e da una certa quantità di indebitamento in modo tale che, per ogni possibile scenario futuro, il portafoglio offra lo stesso rendimento dell'opzione; ne consegue che il prezzo dell'opzione debba essere uguale al valore attuale del portafoglio.

Il motivo per cui è possibile formare un portafoglio privo di rischio dipende dal fatto che il prezzo del sottostante e il prezzo dell'opzione sono entrambi influenzati dalla stessa fonte di incertezza: la variazione del prezzo del sottostante.

In ogni breve intervallo di tempo, il prezzo di una *call* è perfettamente correlato, in modo positivo, con il prezzo del sottostante ed il prezzo di una *put* è perfettamente correlato, in modo negativo, con il prezzo del sottostante.

In entrambi i casi, quando si forma un appropriato portafoglio di azioni e opzioni, il profitto o la perdita sulla posizione in titoli viene sempre compensato dalla perdita o dal profitto sulla posizione in opzioni di modo che il valore complessivo del portafoglio alla fine del breve intervallo di tempo risulta sempre noto con certezza. La

posizione in opzioni è infatti equivalente alla detenzione di un portafoglio formato da un certo numero di unità di attività sottostante N(d1) al prezzo S e da una determinata quantità di indebitamento Ke-rt N(d2).

Il valore della *call* sarà pertanto pari a:

SN(d1) – Ke – rt N(d2)

dove:

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{K}\right) + \left(r\frac{\sigma^2}{2}\right)t}{\sigma\sqrt{t}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{t}$$

N(d1), cioè il numero di azioni necessarie per creare il portafoglio equivalente, è chiamato il delta dell'opzione. Questo portafoglio equivalente si autofinanzia e ha lo stesso valore dell'opzione *call* ad ogni stadio della vita dell'opzione;

N(d2) è la probabilità che l'opzione sia esercita a scadenza.

Il valore di una *put* europea è ricavabile mediante lo stesso procedimento con l'applicazione della *call put parity*.

C-P = S-Ke-rt

C e P sono rispettivamente una *call* e una *put* con stessa scadenza e stesso prezzo di esercizio.

Si ipotizzi di costruire un portafoglio strutturato come segue.

Si vende una *call* e si acquista una *put* con prezzo di esercizio K e stessa data di scadenza t. Si acquista, inoltre, un'azione al prezzo corrente S.

| Posizione | Rendimento per S*>K | Rendimento per S*<K |
|---|---|---|
| Vendita *call* | -(S-K) | 0 |
| Acquisto *put* | 0 | K-S |
| Acquisto azione | S | S |
| Totale | K | K |

Come si può notare, questa posizione rende sempre un ammontare K a scadenza senza rischio, quindi, oggi dovrà avere un valore pari a K, attualizzato al *risk free* Ke-rt e quindi si avrà che:

S+P-C=Ke-rt

C-P= S-Ke-rt

Tale relazione può essere utilizzata per valutare le opzioni put, sostituendo C con la formula di Black & Sholes per una *call* equivalente così rappresentata:

p = S e-yt (N(d1) – 1) - K e-rt (N(d2) – 1)

dove:

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{K}\right) + \left(r - y + \frac{\sigma^2}{2}\right)}{\sigma\sqrt{t}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{t}$$

N(d1), cioè il numero di azioni necessarie per creare il portafoglio equivalente, è chiamato il delta dell'opzione. Questo portafoglio equivalente si autofinanzia e ha lo stesso valore dell'opzione *call* ad ogni stadio della vita dell'opzione;

N(d2) è la probabilità che l'opzione sia esercita a scadenza.

La derivazione del modello di Black & Scholes si basa sull'ipotesi che il prezzo dell'attività sottostante segua un processo continuo, senza salti improvvisi. Se tale ipotesi non fosse rispettata, come accade molto spesso nel caso delle opzioni reali, il modello tenderà a sottostimare il valore di opzioni *deep out of the money*. Una soluzione potrebbe essere utilizzare stime della varianza più elevate per valutare queste opzioni rispetto a quelle utilizzate nella valutazione di opzioni *in the money*. Un'altra possibilità potrebbe essere quella di utilizzare un modello di *option pricing* che permetta salti nei prezzi, sebbene sia spesso difficile stimare gli *input* per questo tipo di modelli.

Occorre evidenziare come, tra le variabili che, come detto, possono influenzare il prezzo dell'azione, vi è quello del pagamento dei dividendi. Infatti, all'aumentare del pagamento dei dividendi si riduce il prezzo dell'azione; perciò all'aumentare dei pagamenti dei dividendi, diminuisce il valore delle opzioni *call* e aumenta quello delle opzioni *put*.

Una possibile rettifica, adatta per le opzioni con scadenza a breve, consiste nel calcolare il valore attuale dei dividendi attesi nel corso della vita dell'opzione e sottrarlo dal valore attuale dell'attività, ottenendo un valore corretto per i dividendi da utilizzare come *input* S nel modello di Black & Sholes.

Questo approccio diventa però di difficile applicazione mano a mano che aumenta la durata dell'opzione. Se si ipotizza che il tasso di dividendo dell'attività sottostante (y è dato dai dividendi sul valore corrente dell'attività) rimanga immutato nel corso della vita dell'opzione, un approccio alternativo per tenere conto dei dividendi è modificare il modello di Black & Scholes come segue:

$$c = Se\text{-}yt\ N(d1) - Ke\text{-}rt\ N(d2)$$

dove:

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{K}\right) + \left(r - y + \frac{\sigma^2}{2}\right)}{\sigma\sqrt{t}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{t}$$

N(d1), cioè il numero di azioni necessarie per creare il portafoglio equivalente, è chiamato il delta dell'opzione. Questo portafoglio equivalente si autofinanzia e ha lo stesso valore dell'opzione *call* ad ogni stadio della vita dell'opzione;

N(d2) è la probabilità che l'opzione sia esercita a scadenza.

Questa rettifica ha un duplice effetto. In primo luogo, il valore dell'attività viene attualizzato al tasso di dividendo per tenere conto della diminuzione di valore attesa a causa del pagamento di dividendi. In secondo luogo, il tasso di interesse viene controbilanciato dal tasso di dividendo per riflettere il minor costo derivante dal detenere l'azione (nel portafoglio equivalente). L'effetto netto della rettifica sarà una riduzione del valore della *call* e un aumento del valore della *put*.

Va a questo punto precisato come il modello di Black & Scholes sia finalizzato a valutare le opzioni europee, vale a dire, opzioni che non possono essere esercitate fino al giorno della scadenza.

La maggior parte delle opzioni analizzate sono, però, opzioni americane, che possono essere esercitate in qualsiasi momento prima della scadenza. Un'opzione americana dovrebbe avere sempre un valore pari o superiore a quello di un'opzione europea, perché offre la possibilità di esercizio anticipato.

Esistono fondamentalmente tre approcci per tenere conto della possibilità di esercizio anticipato:

- il primo consiste nel continuare ad utilizzare il modello di Black & Scholes, senza apporvi alcuna rettifica e considerare il valore che ne risulta come un limite minimo o una stima conservativa del reale valore dell'opzione;
- il secondo approccio è quello di valutare l'opzione per ogni possibile data di esercizio; trattandosi di opzioni su azioni, ciò equivale a valutare l'opzione per ogni giorno di dividendo precedentemente distribuito e scegliere il valore massimo fra quelli così trovati;
- il terzo approccio consiste nell'utilizzare una versione modificata del modello binomiale che tenga conto della possibilità di esercizio anticipato.

Pur essendo difficile stimare i prezzi a ciascun nodo del processo binomiale, si possono stimare i movimenti verso l'alto e verso il basso previsti in tale processo tramite la varianza calcolata su dati storici. Infatti, se la varianza è il logaritmo naturale del prezzo dell'azione, i movimenti verso l'alto e verso il basso nel modello binomiale possono essere calcolati come segue:

$$A = e^{\left[\left(r-\frac{\sigma^2}{2}\right)\left(\frac{T}{m}\right)+\sqrt{\sigma^2\frac{T}{m}}\right]}$$

$$D = e^{\left[\left(r-\frac{\sigma^2}{2}\right)\left(\frac{T}{m}\right)-\sqrt{\sigma^2\frac{T}{m}}\right]}$$

Dove:

A e D rappresentano i movimenti verso l'alto e il basso in ciascun intervallo;

T è la vita dell'opzione;

m è il numero di intervalli in cui può essere divisa la vita dell'opzione.

Moltiplicando il prezzo dei titoli a ogni nodo per A e D si ottengono i prezzi (in aumento o in diminuzione) attesi al nodo successivo.

Uno dei postulati fondamentali del modello di Black & Scholes si basa sull'ipotesi che l'esercizio di una opzione non influisca sul valore dell'attività sottostante. Ciò risulta vero per le opzioni quotate sui mercati ma non per altri tipi di opzioni.

Ad esempio l'esercizio dei *warrant* emessi dall'impresa ha il duplice effetto di aumentare il numero delle azione in circolazione e al contempo portare nuova liquidità nell'impresa, con conseguenze sul prezzo di borsa. A causa dell'impatto negativo atteso dal suo esercizio, il valore di un *warrant* sarà inferiore al valore di una *call*, altrimenti equivalente. La rettifica per tenere conto dell'effetto di diluizione nel modello di Black & Scholes è abbastanza semplice: il prezzo del titolo viene corretto per tenere conto della diluizione attesa a seguito dell'esercizio dell'opzione. Nel caso del *warrant*, ad esempio, si avrà:

$$S \text{ rettificato per la diluizione} = S + W/(n(w) + n(s))$$

dove:

S è il valore corrente dell'azione;

n(s) è il numero di azioni in circolazione;

W è il valore di mercato dei warrant in circolazione;

n(w) è il numero di warrant in circolazione.

Quando vengono esercitati i *warrant*, il numero delle azioni in circolazione aumenta, riducendo così il prezzo di borsa. Il numeratore riflette il valore di mercato del capitale netto, includendo

sia le azioni che i *warrant* in circolazione. La riduzione di S sarà rappresentato da un minor valore della *call*.

C'è un elemento di circolarità in questa analisi. Il valore del *warrant*, infatti, è necessario per calcolare S rettificato per la diluizione, il quale, a sua volta, è necessario per trovare il valore del warrant.

Tale problema potrà essere risolto partendo con una stima del valore del *warrant* (ad esempio il valore all'esercizio) e ripetendo poi il processo con la nuova stima del valore del *warrant* (sulla base di S rettificato) fino a quando c'è convergenza.

*§6. Le opzioni reali come approccio di valutazione*

Descritti i vari metodi che caratterizzano l'approccio delle opzioni reali nonché le evidenziate le loro modalità applicati e le loro principali criticità in termini di stima delle variabili, occorre analizzare più da vicino l'applicazione dell'approccio delle opzioni reali alla valutazione del capitale economico di particolari tipologie di aziende che operano, tra l'altro, in scenari di incertezza tali da rendere consigliabile l'uso dell'approccio basato sulle opzioni reali in alternativa al DCF.

In relazione al caso concreto che si è scelto di approfondire nel capitolo successivo, si precisa che il metodo delle opzioni reali non è stato impiegato in modo alternativo rispetto ai metodi di valutazione tradizionali (e, in particolare, al DCF) ma semplicemente a sostegno di questi ultimi. In altre parole, si è cercato di far sì che, attraverso il metodo delle opzioni reali, potessero essere acquisite informazioni aggiuntive che i metodi tradizioni di valutazione del capitale economico, proprio per i limiti che li caratterizzano, non sono in grado di fornire.

Pertanto, a seguito dell'applicazione tanto dei metodi di valutazione tradizionali, quale il DCF, quanto dei metodi di valutazione più

innovativi, quale l'approccio delle opzioni reali, si è cercato di calcolare il valore economico dell'impresa esaminata come un valore pari alla somma degli *asset* attualizzati di cui la stessa gode, ossia delle attività materiali ed immateriali esistenti, e del valore attuale delle opportunità di sviluppo, relativo al valore del portafoglio di opzioni reali individuate e misurabili.

Di conseguenza, al fine di valutare l'azienda mediante l'applicazione della suddetta "composizione" di metodi, è stato necessario determinare:

- il valore dell'"investimento di base" attraverso il metodo dell'attualizzazione dei flussi di cassa attesi futuri (o attraverso un altro metodo equivalente);
- il valore delle opzioni che l'investimento principale è in grado di generare, e che potranno essere utilizzate dal *management* nel momento in cui matureranno le condizioni necessarie; si tratta quindi di quel valore derivante dalle opzioni strategiche che il *management* può cogliere, se ne è in grado, nel futuro.

La fase di determinazione del valore delle opzioni possedute da un'impresa e del costo necessario per acquisirle rappresenta, pertanto, un elemento fondamentale, poiché consente al *management* di individuare il valore aggiunto che esse apportano alla strategia di cui fanno parte.

Il tutto con l'accortezza di evitare che, nell'effettuare l'integrazione tra valore corrente delle attività in essere e premio per le opzioni future, i vantaggi derivanti dalle opzioni possano già essere state, anche solo in parte, considerate nella fase di determinazione dei flussi di cassa futuri attesi.

## CAPITOLO IV – L'applicazione dell'approccio delle opzioni reali ad un caso concreto

### *§1. Premesse*

Nei capitoli precedenti, una volta descritti i principali metodi tradizionali di valutazione del capitale economico, sono stati introdotti i metodi basati sulle opzioni reali e sono stati individuati i più rilevanti punti di forza e di debolezza ad essi relativi.

Obiettivo del presente capitolo è quello di applicare l'approccio delle opzioni reali ad un caso concreto. In particolare si è deciso di considerare un gruppo aziendale operante nel settore delle energie rinnovabili e definire il valore dello stesso attraverso il metodo del *Net Present Value* esteso, ovvero sia applicando, in primo luogo, il metodo del *Discounted Cash Flow*, così da determinare i flussi di cassa futuri attesi derivanti dal gruppo e le economie e le sinergie ad esso connesse, e, in secondo luogo, applicando il metodo delle opzioni reali ad un determinato progetto di investimento individuato all'interno del settore in cui l'impresa opera.

### *§2. Il gruppo oggetto di analisi: cenni*

Il gruppo considerato è costituito da numerose aziende che operano in diverse aree del settore energetico ed ambientale, con attenzione alle fonti rinnovabili ed al risparmio energetico. In questo contesto il gruppo pone in essere le seguenti attività:

- effettua indagini ambientali ed energetiche;
- effettua controlli di qualità;
- finanzia e gestisce iniziative di smaltimento rifiuti al fine di realizzare il recupero energetico di produzione di energia elettrica ed interventi di risparmio energetico;
- commercializza energia elettrica da fonti rinnovabili;
- promuove impianti di produzione di energia elettrica basati su fonti rinnovabili;

- promuove interventi di risparmio energetico.

Il gruppo in esame, poiché in grado di sviluppare internamente tutte le fasi di lavoro che caratterizzano il settore energetico, è altamente competitivo sia dal punto di vista dei costi di realizzazione e di gestione che nelle successive fasi di compravendita di energia elettrica e di certificati verdi.

Le attività del gruppo nel settore delle energie rinnovabili si concretizzano in quattro aree principali:

1) consulenza energetico-ambientale e progettazione;
2) finanziamento, realizzazione di impianti e produzione di energia;
3) *trading*;
4) gestione e manutenzione degli impianti.

In relazione all'attività di cui *sub* 1), il gruppo esaminato è impegnato nella consulenza energetico-ambientale; esso fornisce ai propri clienti un servizio integrato che copre tutti gli aspetti tipici delle iniziative industriali, a partire dagli studi di fattibilità fino alla progettazione ed alla valutazione tecnica di sostenibilità ambientale.

Il gruppo è in grado inoltre di assicurare la progettazione e la direzione lavori per iniziative nei settori energetico e ambientale rivolta, tra l'altro, a piccoli e medi produttori di energia elettrica e per consentire a tali soggetti di operare in modo adeguato nel mercato energetico nazionale.

Il gruppo effettua continui investimenti in numerosi impianti alimentati a fonti rinnovabili, in particolare in impianti di produzione di energia elettrica alimentati a biogas da discarica.

Con riguardo all'attività di cui *sub* 2), il gruppo opera al fine di realizzare impianti e per produrre in energia elettrica presso un numero piuttosto elevato di essi, quali quelli di Ravenna, Cesena e

Imola e presso le discariche di Lamezia Terme, Casale Monferrato, Catanzaro, Cesena, Catania, Bracciano e Ravenna.

Con riferimento all'attività *sub* 3), il gruppo promuove lo sfruttamento delle fonti rinnovabili e assimilate mediante la commercializzazione di Certificati Verdi, Certificati Bianchi ed energia elettrica esclusivamente da fonti rinnovabili.

I Certificati Verdi rappresentano l'incentivo concesso ai produttori di energia da fonti rinnovabili e sono associati alla stessa produzione di energia da queste fonti.

I Certificati Bianchi rappresentano l'incentivo concesso alle Energy Service Company per il raggiungimento di obiettivi di risparmio energetico e sono associati appunto al risparmio di fonti energetiche primarie.

Con riguardo all'attività sub 4), il gruppo esaminato offre servizi di gestione e manutenzione degli impianti al fine di ottenere da ogni impianto i migliori risultati operativi in termini di efficienza e ritorni economici.

Il gruppo garantisce ai proprio clienti l'esecuzione di tutte le attività connesse alla manutenzione e conduzione degli impianti in condizioni di sicurezza, nel rispetto delle leggi e dei regolamenti italiani, nonché sulla base delle proprie procedure operative e delle esigenze e degli obiettivi di produzione.

Il gruppo conta centri operativi distribuiti su tutto il territorio nazionale e gestisce un'officina per le operazioni di costruzione ed assemblaggio di componenti destinati agli impianti di produzione di energia.

Le fonti di energia mediante le quali il gruppo opera sono:

- l'energia eolica;
- l'energia da idroelettrico;

- l'energia da biogas;
- l'energia da biomassa.

Per quanto concerne l'energia eolica, il gruppo esaminato è impegnato nello sviluppo della progettazione e realizzazione di parchi eolici e si preoccupa, tra l'altro, di:

- analizzare il territorio ai fini della realizzazione di parchi eolici;
- effettuare studi di fattibilità;
- stipulare contratti, accordi e convenzioni con i soggetti coinvolti dall'iniziativa;
- effettuare valutazioni di impatto ambientale;
- verificare la fattibilità tecnico-economiche;
- effettuare la progettazione preliminare, definitiva ed esecutiva, la direzione lavori e collaudi e la costruzione, la gestione e la manutenzione degli impianti.

In relazione alla energia da idroelettrico il gruppo considerato dispone delle risorse e del *know-how* necessari ad effettuare attività di ingegneria, quali analisi di fattibilità, progettazione, direzione lavori, collaudi e garantisce la fornitura "chiavi in mano" degli impianti.

Attualmente il gruppo si sta occupando della progettazione esecutiva e della direzione lavori di impianti idroelettrici in alcune regione del sud Italia.

In relazione all'utilizzo della energia da biogas[93], la produzione lorda di energia elettrica del gruppo derivante da impianti alimentati a biogas da discarica ha raggiunto valori molto elevati, attestandosi intorno ai 150.000.000 kWh/anno.

---

[93] Ossia l'energia derivante dal gas biologico derivante dalla fermentazione anaerobica, che si attiva in modo spontaneo nelle discariche o in maniera controllata negli impianti di digestione anaerobica dei fanghi di depurazione, dei rifiuti solidi urbani e di altre tipologie di rifiuti a matrice organica.

Con riguardo alla energia da biomassa il gruppo ha proposto una serie di servizi relativi a progetti di valorizzazione delle biomasse tra cui:

- elaborare studi e valutazioni relativi alla disponibilità di biomasse in funzione della valorizzazione energetica, analisi di fattibilità tecnico-economiche, analisi ambientali, analisi tecnologiche ed impiantistiche;
- predisporre la documentazione necessaria per il conseguimento delle autorizzazioni e l'assistenza durante l'*iter* autorizzativo;
- garantire le attività di progettazione di base, definitiva ed esecutiva, direzione lavori e coordinamento in materia di sicurezza.

*§3. Valutazione con il metodo delle opzioni reali*

Il fondamento logico per l'impiego del modello delle opzioni reali è che il mercato delle energie rinnovabili, pur vivendo un momento di forte evoluzione, si ritiene possa mantenere in vita nel lungo termine soltanto poche società operanti nel settore. Pertanto ciascuna di queste imprese dovrà essere pronta sul mercato per cogliere le opportunità di crescita attraverso lo sviluppo di nuovi progetti.

Scegliendo l'approccio delle opzioni reali per valutare il gruppo esaminato si è implicitamente ipotizzato di pensare che lo stesso avrà le potenzialità per raggiungere il successo nel mercato delle energie rinnovabili; qui ricorre l'analogia concettuale con le opzioni finanziarie già delineata nel capitolo precedente, in quanto l'investimento in opzioni di tipo *call* presuppone delle aspettative di crescita del valore del sottostante entro la vita a scadenza fissata contrattualmente, in modo da poterne ricavare un *payoff* positivo.

Al fine di procedere ad un approccio valutativo che risulti il più possibile organico e completo, si è suddiviso lo stesso in più fasi,

sulla base di quanto affermato in linea generale nei precedenti capitoli:

1. delineazione delle opzioni insite negli obiettivi strategici dell'impresa;
2. definizione e calcolo degli input del modello;
3. calcolo del premio per le opzioni dopo aver scelto il modello di *pricing* che si ritiene più opportuno.

*§3.1. Delineazione delle opzioni insite negli obiettivi del gruppo esaminato*

In relazione alla individuazione delle opzioni insite negli obiettivi del gruppo, l'opzione individuata è un'opzione di crescita rispetto ad una strategia che al momento della valutazione risulta appena delineata ma non ancora avviata dal gruppo esaminato, ma che qualora sia posta in essere e si riveli un successo potrà generare una forte espansione dei ricavi del gruppo.

Essa consiste nell'opzione di utilizzare risorse per realizzare le operazioni di crescita attraverso lo sviluppo di un portafoglio di progetti non ancora autorizzati che si stima possano generare a regime ricavi complessivi per circa € 125 milioni ed un margine operativo lordo (Ebitda) di circa € 80 milioni (stime effettuate dal *management* del gruppo).

Nell'impostare l'opzione, l'ipotesi da definire è che qualora lo sviluppo del *business* nel campo delle energie rinnovabili non dovesse evolvere come previsto o i tempi previsti per l'*iter* autorizzativo si dilungassero, il *management* della gruppo potrebbe non esercitare l'opzione, dismettendo le varie acquisizioni o investimenti realizzati in precedenza, in modo da recuperare, anche solo in parte, i costi sostenuti per aggiudicarsi l'opzione stessa.

Lo schema concettuale di riferimento per prezzare l'opzione, ossia per attribuirle una misura ai fini della valutazione dell'impresa, è

quindi quello di un'opzione *call*: l'opzione verrà esercitata solo qualora il sottostante a scadenza varrà più del prezzo pagato per accedere all'investimento.

*§3.2. Calcolo degli input per il modello*

Tale fase necessità di essere suddivisa in sei *step* fondamentali:

a) individuazione del valore del sottostante S(t);

b) volatilità σ;

c) dividendi D;

d) identificazione dell'ammontare di investimenti da sostenere per realizzare i progetti derivanti dall'opzione individuata X;

e) definizione dell'orizzonte temporale in cui l'opzione si svilupperà (T-t);

f) scelta del *risk free rate* ($R_f$).

Con riguardo alla lettera a) – individuazione del valore del sottostante S(t) – il sottostante l'opzione relativa al portafoglio degli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (nel seguito anche solo "Portafoglio di progetti") non ancora autorizzati e, quindi, non ricompresi nel *business plan* 2008-2011 del gruppo, è stato calcolato come media semplice attualizzata alla data del 30 settembre 2008 dei risultati derivanti dalle seguenti formule:

S(t) = (Ricavi attesi nuovi progetti )* (moltiplicatore P/Sales)

S(t) = (EBITDA atteso nuovi progetti )* (moltiplicatore P/Ebitda)

I ricavi attesi e l'Ebitda atteso sono stati ipotizzati dal management del gruppo per gli impianti a regime che si prevederà di ultimare alla fine del periodo di opzione ovvero al 31 dicembre 2012.

Relativamente al calcolo dei moltiplicatori si è fatto riferimento al multiplo derivante dalla valutazione effettuata degli *asset in place* del gruppo e tenuto conto dei multipli di aziende operanti nel medesimo settore di appartenenza del gruppo esaminato.

La media semplice di tali risultati porta - in definitiva - ad un valore pari a € 180 milioni circa. Tale valore è stato poi attualizzato alla data del 30 settembre 2008 al tasso wacc del 9%[94], portando il valore del sottostante l'opzione di crescita derivante dall'investimento nei nuovi progetti di sviluppo pari a € 126 milioni circa.

In relazione alla lettera b) –volatilità σ – si è ipotizzata una deviazione *standard* annua pari al 50% per l'opzione, secondo quanto indicato da Damodaran[95].

Lo scarto quadratico medio annuo entra nella formula dell'*option pricing* con gli alberi binomiali scelti per il calcolo dell'ampiezza dei salti secondo la seguente formula:

$$u = \exp\left[\sigma * \Delta t^{1/2}\right]$$

$$d = 1 / u$$

Con riferimento alla lettera c) – dividendi D – si è assunto un valore pari a zero, perché è molto improbabile che il gruppo distribuisca dividendi durante la sua fase di sviluppo iniziale.

Con riguardo alla lettera d) - identificazione dell'ammontare di investimenti X da sostenere per concretizzare gli investimenti connessi all'opzioni - secondo quanto riferito dal gruppo si è ipotizzato che gli investimenti attesi per realizzare il portafoglio di progetti non ancora autorizzati siano pari a € 55 milioni. Tale valore rappresenterà quindi lo *strike price* dell'opzione.

---

[94] I dettagli per il calcolo del wacc sono riportati nel paragrafo relativo alla valutazione degli *asset in place* del gruppo.

[95] Damodaran A., The Dark Side of Valuation, Stern School of Business, 2001

Con riferimento alla lettera e) – definizione dell'orizzonte temporale in cui le opzioni si svilupperanno (T-t) – la vita a scadenza delle opzioni coincide con il tempo necessario a raggiungere la piena operatività del portafoglio di progetti non ancora autorizzati; nel momento stesso in cui tale situazione fosse raggiunta, infatti, l'opzione si annullerebbe e si potrebbe nuovamente tornare ad applicare l'analisi con il tradizione DCF.

Considerato che la valutazione è stata svolta alla data del 30 settembre 2008, l'orizzonte temporale si concluderà alla data del 31 dicembre 2012.

L'orizzonte temporale è stato suddiviso in trimestri; ai fini dell'impiego del modello binomiale per prezzare l'opzione, si è quindi utilizzato un numero di passi pari a 17, calcolato come il numero di trimestri necessari a coprire l'orizzonte temporale dal momento della valutazione corrispondente all'ultimo trimestre 2008 fino all'ultimo trimestre del 2012 compreso.

Poiché gli intervalli degli alberi binomiali sono stati ipotizzati di ampiezza pari ad un trimestre, il valore dei $\Delta t$ in anni è pari a 3/12, ossia a 0,25 anni; ciò permette di utilizzare la volatilità annua per la costruzione degli *input* necessari all'utilizzo dell'albero binomiale.

In relazione alla lettera f) – scelta del *risk free rate*, $R_f$, la condizione da rispettare è la scelta di un tasso per investimenti privi di rischio con vita a scadenza pari a quella dell'opzione.

Si è quindi scelto un tasso annuo pari a r = 3,38% per l'opzione considerata, in linea con l'irs a 5 anni del gennaio 2009.

Da questo valore si è quindi ricavata l'intensità istantanea di interesse come:

$$\delta = \ln (1 + r)$$

utilizzata per calcolare le probabilità di salita p e di discesa q dell'albero binomiale, secondo le formule:

$$p = [e(\delta * \Delta t) - d]/(u . d)$$

$$q = 1 - p$$

Per procedere all'attualizzazione dei *payoff*, secondo il processo già descritto per il funzionamento degli alberi binomiali, la formula utilizzata è stata la seguente:

$$f = [fu * p + fd * (1 . p)] * e\text{-}\delta\Delta t$$

La tabella degli *input* per l'opzione è quindi:

| | |
|---|---|
| Valore sottostante S(t) €/mln | 126,18 |
| *Strike Price* X €/mln | 55,00 |
| Time to maturity (T - t) in trimestri | 17 |
| Volatilità Annua | 50% |
| Tasso annuo *risk free* | 3,38% |
| Dividendi D | 0 |
| Intensità istantanea di interesse | 0,03324 |
| Delta t | 0,25 |
| ampiezza del salto *up* (u) | 1,28403 |
| ampiezza del salto *down* (d) | 0,77880 |
| probabilità *risk-neutral* di salita (p) | 0,45434 |
| probabilità *risk-neutral* di discesa (q) | 0,54566 |

*§3.3 Calcolo del premio per l'opzione dopo aver scelto il modello di pricing ritenuto più oppotuno.*

Una volta ottenuti gli *input*, è stato possibile procedere alla costruzione degli alberi binomiali per l'opzione, nell'intento di riuscire a cogliere un adeguato *trade-off* tra corretta rappresentazione della realtà, evidenziando la molteplicità di sfaccettature in cui essa potrà venirsi a configurare nel futuro, e semplicità di tale rappresentazione.

Il primo degli alberi binomiali di seguito riportati rappresenta l'evoluzione del sottostante, ossia del valore che il gruppo esaminato sarà in grado di raggiungere a seguito dell'evoluzione dei progetti non ancora autorizzati; l'utilizzo dell'albero binomiale consente di rappresentare l'eventualità che la dimensione del mercato cresca in modo eccezionale, secondo diversi possibili scenari di sviluppo, o che essa rimanga sostanzialmente invariata nell'arco di tempo considerato o ancora che si riveli un insuccesso.

Il totale degli esiti possibili a scadenza è risultato pari a 18, essendo 17 il numero di nodi considerati, ma si sarebbe potuto ottenere un numero più elevato di esiti se si fosse ridotta l'ampiezza dei sottointervalli considerati o se si fosse allungato l'orizzonte temporale per lo sviluppo dell'opzione.

Le diverse ipotesi di scenario prospettate possono verificarsi in base a probabilità oggettive, p e (1 – p), definite secondo l'assunzione di neutralità al rischio sottostante al modello impiegato, in base alle formule indicate in precedenza.

Costruito il primo albero, sono stati calcolati tutti i *payoff* a scadenza, sottraendo dai valori del sottostante negli ultimi nodi il prezzo *strike* fissato *ex ante*; poiché si tratta di un'opzione *call*, infatti, il *pay-off* a scadenza è pari a:

$$\max \{S(T)-X; 0\}$$

Si è quindi passati al procedimento che a ritroso arriva a determinare il prezzo dell'opzione insita nel progetto d'investimento del gruppo.

Per fare ciò si sono attualizzati tutti i *payoff* considerando i nodi a due a due secondo la generica formula, già richiamata:

$$f = [fu * p + fd * (1 . p)] * e\text{-}\delta\Delta t$$

Si è giunti così a determinare il premio per l'opzione,ossia il valore attuale dell'opzione di crescita implicita nel progetto di investimento nel portafoglio di progetti non ancora autorizzati che si è andato a sommare al valore attuale degli *asset in place* connessi ai progetti già operativi o in stato di avanzamento ricompresi nel *Business Plan* del Gruppo.

Il premio dell'opzione è quindi risultato pari € 85,2 milioni.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 126,18 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 162,02 | 98,27 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 208,04 | 126,18 | 76,53 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 267,13 | 162,02 | 98,27 | 59,60 | | | | | | | | | | | | | | |
| 343,00 | 208,04 | 126,18 | 76,53 | 46,42 | | | | | | | | | | | | | |
| 440,42 | 267,13 | 162,02 | 98,27 | 59,60 | 36,15 | | | | | | | | | | | | |
| 565,52 | 343,00 | 208,04 | 126,18 | 76,53 | 46,42 | 28,16 | | | | | | | | | | | |
| 726,14 | 440,42 | 267,13 | 162,02 | 98,27 | 59,60 | 36,15 | 21,93 | | | | | | | | | | |
| 932,38 | 565,52 | 343,00 | 208,04 | 126,18 | 76,53 | 46,42 | 28,16 | 17,08 | | | | | | | | | |
| 1.197,20 | 726,14 | 440,42 | 267,13 | 162,02 | 98,27 | 59,60 | 36,15 | 21,93 | 13,30 | | | | | | | | |
| 1.537,23 | 932,38 | 565,52 | 343,00 | 208,04 | 126,18 | 76,53 | 46,42 | 28,16 | 17,08 | 10,36 | | | | | | | |
| 1.973,84 | 1.197,20 | 726,14 | 440,42 | 267,13 | 162,02 | 98,27 | 59,60 | 36,15 | 21,93 | 13,30 | 8,07 | | | | | | |
| 2.534,47 | 1.537,23 | 932,38 | 565,52 | 343,00 | 208,04 | 126,18 | 76,53 | 46,42 | 28,16 | 17,08 | 10,36 | 6,28 | | | | | |
| 3.254,32 | 1.973,84 | 1.197,20 | 726,14 | 440,42 | 267,13 | 162,02 | 98,27 | 59,60 | 36,15 | 21,93 | 13,30 | 8,07 | 4,89 | | | | |
| 4.178,63 | 2.534,47 | 1.537,23 | 932,38 | 565,52 | 343,00 | 208,04 | 126,18 | 76,53 | 46,42 | 28,16 | 17,08 | 10,36 | 6,28 | 3,81 | | | |
| 5.365,46 | 3.254,32 | 1.973,84 | 1.197,20 | 726,14 | 440,42 | 267,13 | 162,02 | 98,27 | 59,60 | 36,15 | 21,93 | 13,30 | 8,07 | 4,89 | 2,97 | | |
| 6.889,39 | 4.178,63 | 2.534,47 | 1.537,23 | 932,38 | 565,52 | 343,00 | 208,04 | 126,18 | 76,53 | 46,42 | 28,16 | 17,08 | 10,36 | 6,28 | 3,81 | 2,31 | |
| 8.846,15 | 5.365,46 | 3.254,32 | 1.973,84 | 1.197,20 | 726,14 | 440,42 | 267,13 | 162,02 | 98,27 | 59,60 | 36,15 | 21,93 | 13,30 | 8,07 | 4,89 | 2,97 | 1,80 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.791,15 | 5.310,46 | 3.199,32 | 1.918,84 | 1.142,20 | 671,14 | 385,42 | 212,13 | 107,02 | 43,27 | 4,60 |
| 6.834,85 | 4.124,08 | 2.479,92 | 1.482,69 | 877,83 | 510,97 | 288,46 | 153,50 | 71,64 | 21,99 | 2,07 |
| 5.311,37 | 3.200,23 | 1.919,75 | 1.143,10 | 672,04 | 386,33 | 213,04 | 107,93 | 44,18 | 11,03 | 0,93 |
| 4.124,98 | 2.480,82 | 1.483,59 | 878,73 | 511,87 | 289,36 | 154,40 | 72,54 | 25,88 | 5,48 | 0,42 |
| 3.201,12 | 1.920,64 | 1.144,00 | 672,93 | 387,22 | 213,93 | 108,82 | 46,69 | 14,62 | 2,70 | 0,19 |
| 2.481,70 | 1.484,47 | 879,62 | 512,75 | 290,24 | 155,28 | 74,30 | 28,95 | 8,05 | 1,32 | 0,09 |
| 1.921,52 | 1.144,87 | 673,81 | 388,10 | 214,81 | 110,17 | 49,14 | 17,40 | 4,34 | 0,64 | 0,04 |
| 1.485,34 | 880,49 | 513,62 | 291,11 | 156,41 | 76,23 | 31,56 | 10,19 | 2,30 | 0,31 | 0,02 |
| 1.145,73 | 674,67 | 388,96 | 215,81 | 111,73 | 51,43 | 19,73 | 5,84 | 1,20 | 0,15 | |
| 881,34 | 514,48 | 292,04 | 157,70 | 78,17 | 33,85 | 12,05 | 3,28 | 0,62 | | |
| 675,52 | 389,85 | 216,93 | 113,36 | 53,54 | 21,77 | 7,20 | 1,82 | | | |
| 515,34 | 293,05 | 159,09 | 80,05 | 35,91 | 13,71 | 4,23 | | | | |
| 390,78 | 218,13 | 115,00 | 55,50 | 23,60 | 8,47 | | | | | |
| 294,12 | 160,52 | 81,85 | 37,78 | 15,21 | | | | | | |
| 219,39 | 116,62 | 57,32 | 25,25 | | | | | | | |
| 161,96 | 83,57 | 39,49 | | | | | | | | |
| 118,20 | 59,02 | | | | | | | | | |
| **85,20** | | | | | | | | | | |

*§4. Valutazione del Present Value of Assets in Place*

Per la determinazione del valore economico delle attività già in essere al momento della valutazione si è preferito l'approccio dei flussi di cassa attualizzati, considerando quindi la risultante di tali FCFO solo in relazione al *business plan* predisposto dal Gruppo.

Si precisa che, per evitare rischi di duplicazione del valore con quanto effettuato in precedenza, si è considerato il *business plan* 2008-2011 del gruppo che individua un portafoglio di progetti costituito principalmente da impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili già autorizzati. Non è stato considerato, pertanto, il portafoglio di progetti di investimento non ancora autorizzati che sono stati considerati in sede di applicazione del modello delle opzioni reali.

La stima del valore economico degli *asset in place* del gruppo con il metodo finanziario è stata effettuata mediante l'applicazione del seguente algoritmo:

$$W = \sum_{t=1}^{n} Fl_t (1+i)^{-t} + \frac{Fl_n}{i-g}(1+i)^{-n} + PFN$$

dove:

W è il valore economico del Ramo d'azienda stimato con il metodo finanziario;

$Fl_t$ è il flusso finanziario puntuale atteso per il periodo di previsione esplicita;

$Fl_n$ è il flusso stabilizzato atteso;

i è il saggio di attualizzazione;

g è il tasso di crescita atteso;

PFN è la posizione finanziaria netta del gruppo di imprese in esame alla data di riferimento della stima.

Nel seguito, viene illustrato il processo di determinazione dei parametri utilizzati per l'applicazione del DCF.

*§4.1 Flussi finanziari attesi*

I flussi finanziari attesi sono stati calcolati sulla base del *business plan* (nel seguito anche solo "BP" o il "Piano") predisposto dal *management* del gruppo per il periodo 2008-2011.

Si precisa che i dati di preconsuntivo 2008 sono stati considerati la base di partenza del Piano, sicché il primo anno di previsione esplicita coincide con l'anno 2009.

Le principali assunzioni del conto economico possono così essere sintetizzate:

1. **ricavi**: per i 3 anni di Piano i ricavi sono stati fatti pari a quelli previsti nel BP;

2. **costi:** per i 3 anni di Piano i costi sono stati fatti pari a quelli previsti nel BP;

3. **ammortamenti:** sono composti dall'ammortamento delle immobilizzazioni immateriali e delle immobilizzazioni materiali e dei previsti nuovi investimenti;

4. **proventi e oneri finanziari:** sono calcolati rispettivamente nella misura del 2% e del 6,58%;

5. **imposte e tasse:** sono costituite da Ires e Irap calcolate rispettivamente nella misura del 27,5% del reddito imponibile (eguagliato al reddito prima delle imposte dirette e dell'Irap) e del 3,9% del reddito prima delle imposte rettificato degli oneri/proventi finanziari, straordinari e del costo per il personale.

Ai fini della stima dei flussi di cassa attesi, sono stati sviluppati i prospetti di stato patrimoniale per i tre esercizi di previsione esplicita sulla base delle seguenti ipotesi:

1. **immobilizzazioni tecniche:** la voce è costituita dalle immobilizzazioni immateriali, dalle immobilizzazioni materiali, dalle immobilizzazioni finanziarie e dai previsti investimenti. Le immobilizzazioni sono incrementate annualmente degli investimenti attesi e diminuite delle quote di ammortamento;

2. **capitale circolante netto:** comprende le rimanenze, i crediti e i debiti commerciali.

3. **patrimonio netto:** varia annualmente in relazione al risultato d'esercizio che si assume non venga distribuito;

4. **posizione finanziaria netta:** varia annualmente in relazione all'andamento del flusso di cassa netto.

Di seguito si riporta il piano impiegato per la stima con il metodo finanziario.

| SP | 2008 | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|---|
| Immobilizzazioni materiali e immat | 126.165 | 196.543 | 199.999 | 180.273 |
| Immobilizzazioni finanziarie | 39.615 | 39.615 | 39.615 | 39.615 |
| Ttale immobilizzazioni | 165.780 | 236.158 | 239.614 | 219.888 |
| Attivo circolante | | | | |
| Crediti | | | | |
| Debiti commerciali | | | | |
| Totale CCN | 31.312 | 30.121 | 35.979 | 46.754 |
| Totale attivo | 197.092 | 266.279 | 275.593 | 266.642 |
| | | | | |
| PN | 62.781 | 68.584 | 76.692 | 88.503 |
| PFN + debito per tfr | 134.311 | 197.695 | 198.901 | 178.139 |
| Totale passivo | 197.092 | 266.279 | 275.593 | 266.642 |

| €/000 | 2009 | 2010 | 2011 |
|---|---|---|---|
| Vendita Energia | 26.072 | 41.225 | 47.657 |
| Vendita CV e CIP6 | 26.261 | 31.630 | 34.324 |
| Altri Ricavi | 5.604 | 5.747 | 5.680 |
| **Totale ricavi** | 57.937 | 78.602 | 87.661 |
| Manutenzioni | - 5.506 | - 7.102 | - 7.318 |
| Personale | - 669 | - 1.036 | - 1.283 |
| Assicurazioni | - 707 | - 1.017 | - 1.148 |
| Royaltes + altri costi | - 6.552 | - 7.609 | - 7.563 |
| Affitto terreni | - 428 | - 612 | - 726 |
| Materie Prime | - 4.235 | - 7.540 | - 7.728 |
| Altri costi | - 819 | - 841 | - 865 |
| Personale | - 2.789 | - 2.901 | - 3.017 |
| Costi di struttura | - 1.879 | - 1.954 | - 2.032 |
| Organi sociali | - 1.520 | - 1.581 | - 1.645 |
| Costi di Holding Addizionali | - 1.635 | - 1.960 | - 1.960 |
| **Totale costi** | - 26.739 | - 34.153 | - 35.285 |
| **Ebitda** | 31.198 | 44.449 | 52.376 |
| Ammort./svalut./accont. | - 12.723 | - 16.468 | - 18.526 |
| Altri ammortamenti | - 700 | - 1.200 | - 1.200 |
| **Ebit** | 17.775 | 26.781 | 32.650 |
| Proventi e oneri finanziari | - 8.838 | - 13.008 | - 13.088 |
| **RL** | 13.641 | 16.193 | 22.920 |
| Imposte | - 3.134 | - 5.665 | - 7.751 |
| **RN** | 10.507 | 10.528 | 15.169 |

| RF | | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|---|
| RO | | 17.775 | 26.781 | 32.650 |
| Imposte | | 3.134 | 5.665 | 7.751 |
| Ammortamenti | | 13.423 | 17.668 | 19.726 |
| Investimenti | | -83.801 | -21.124 | 0 |
| Variazione ccn | | 1.191 | -5.858 | -10.775 |
| Proventi /Oneri finanziari | | -8.838 | -13.008 | -13.088 |
| Flusso di cassa netto | | -63.384 | -1.206 | 20.762 |
| PFN | -134.311 | -197.695 | -198.901 | -178.139 |

*§4.2 Flusso stabilizzato*

Il flusso stabilizzato è stato calcolato sulla base dell'evoluzione attesa del risultato conseguito nell'ultimo periodo di previsione esplicita, opportunamente rettificato per tenere conto dell'esigenza di eguagliare, nel lungo termine, il flusso reddituale con quello di natura finanziaria. La misura degli investimenti a regime è stata definita pari al 5% dei ricavi dell'ultimo anno di previsione esplicita (così come indicato dal gruppo) al fine di tener conto della manutenzione degli impianti a regime.

Il valore della "*perpetuity*" (o "valore terminale") è stato calcolato applicando la formula di Gordon:

$$VT = \frac{Fl_{n+1}}{i - g}$$

dove:

VT è il valore terminale;

$Fl_{n+1}$ è il flusso stabilizzato;

g è il tasso di crescita;

i è il costo medio ponderato del capitale.

*§4.3 Tasso di attualizzazione (costo medio ponderato del capitale)*

Il costo medio ponderato del capitale (i = wacc, Weighted Average Cost of Capital) è stato calcolato in base alla seguente formula:

$$WACC = i_c \frac{W}{W + D} + i_d (1 - t) \frac{D}{W + D}$$

dove:

wacc = i è il costo medio ponderato del capitale;

ic è saggio di congrua remunerazione;

id è costo del denaro;

t è l'aliquota d'imposta;

$\frac{W}{W+D}$ e $\frac{D}{W+D}$ sono i "pesi" da assegnare ai due tassi.

Il costo del capitale proprio ($i_c$) è stato stimato come somma di due componenti. In formula:

$$i_c = i_1 + i_2$$

dove:

$i_1$ è il *risk free rate*;

$i_2$ è il premio per il rischio.

Il saggio *risk free* ($i_1$), tasso di remunerazione per il puro investimento di capitale, è stato calcolato nella misura del 4,08% (Irs a 20 anni del gennaio 2009).

Il premio per il rischio ($i_2$) è stato calcolato sulla base del Capital Asset Pricing Model (CAPM); in formula:

$$i_2 = \beta(R_m - i_1) + (md + srp)$$

dove ai simboli già noti si aggiungono:

β cioè il valore del rischio sistematico, fatto pari al rapporto tra la covarianza fra i rendimenti dell'azienda e quelli del portafoglio di mercato (numeratore) e la varianza dei rendimenti del portafoglio di mercato stesso (denominatore). Si rammenta, infatti, che nel C.A.P.M. il rischio specifico dell'azienda è eliminabile attraverso la diversificazione del portafoglio;

$R_m$ cioè il rendimento medio offerto dal mercato;

md è la maggiorazione del tasso applicato alle società non quotate in ragione del fatto che le azioni non negoziate scontano rischi di negoziabilità superiori a quelli delle azioni quotate;

srp è una maggiorazione del tasso connessa al fatto che l'investimento in una specifica attività, anziché in un portafoglio titoli, non consente di eliminare il rischio diversificabile. Tale maggiorazione del tasso è atta a fronteggiare rischi specifici del complesso aziendale, legati alla sua struttura finanziaria, alla tipologia di attività svolta, ai luoghi dove essa è esercitata, alla concentrazione della clientela, e così via.

Nel caso di specie, si è fatto riferimento al beta di settore indicato (*energy*) nel sito del prof. Damodaran (0,87).

Il premio per il rischio di mercato ($R_m$-$i_1$) è stato fissato nella misura del 5%, valore coerente con la prassi professionale.

Il premio per il rischio, calcolato con la tecnica del C.A.P.M., è pertanto pari al 9,22%. Tale importo è stato così determinato:

$$i_2 = (0{,}87 \times 5{,}0\%) = 4{,}34\%$$

Al premio per il rischio così calcolato sono stati sommati prudenzialmente cinque ulteriori punti percentuali a titolo di premio per il rischio specifico e di illiquidità, anche allo scopo di tenere conto dei rischi tipici di un piano di sviluppo quale è quello predisposto dal gruppo.

Il tasso di congrua remunerazione nominale, somma del *risk free rate* e del premio per il rischio, è determinato, in definitiva, nel modo che segue:

$$i = 4{,}08\% + 4{,}34\% + 5{,}00\% = 14{,}42\%$$

Il secondo parametro da determinare è il costo del capitale di credito ($i_d$). Al riguardo, si osserva che, nel caso in esame, $i_d$ è stato

equiparato al *risk free rate* nominale (4,08%) maggiorato di uno *spread* prudentemente pari al 2,50%.

Il costo del capitale di credito ($i_d$) al netto delle imposte (27,5%) è pari al 4,77%.

Il terzo parametro da calcolare ai fini della stima del wacc è costituito dai "pesi" da assegnare al tasso di congrua remunerazione ($i_c$) e al saggio di interesse ($i_d$). Ai fini della stima delle due grandezze in argomento, lo scrivente ha ritenuto opportuno attribuire ai pesi in parola valori pari al 40% e al 60% sulla base dei principali *leverage target* del settore.

Il wacc nominale, calcolato sulla base delle assunzioni dianzi effettuate in ordine ai parametri della formula valutativa, è pari al 9% (valore arrotondato).

*§4.4. Saggio di crescita attesa*

Con riguardo alla stima del saggio di crescita attesa ("g") del reddito stabilizzato generato dall'attività del gruppo , si è ritenuto opportuno stimare il valore di "g" pari a zero, anche allo scopo di mitigare eventuali rischi di piena realizzazione delle ipotesi alla base del Piano. Tale comportamento prudenziale si associa alla scelta effettuata in sede di stima del costo medio ponderato del capitale.

*§4.5. Posizione Finanziaria Netta*

La posizione finanziaria netta è ipotizzata pari alla somma algebrica dei debiti finanziari, del debito per TFR al netto delle disponibilità liquide del gruppo alla data di riferimento della stima. Il debito per TFR è stato mantenuto prudenzialmente costante nell'arco di Piano.

*§4.6 Stima del valore economico del gruppo al 30 settembre 2008*

Il valore economico del gruppo è stato calcolato come somma del valore attuale dei flussi attesi per il periodo di previsione esplicita,

del valore attuale della "*perpetuity*" (*terminal value*) e della posizione finanziaria netta (cfr. tabella sottostante).

| | 1 | 2 | 3 | TV 3 anni |
|---|---|---|---|---|
| MOL | | | | 52.376 |
| Ammortamenti | | | | 5.000 |
| RO | 17.775 | 26.781 | 32.650 | 47.376 |
| Ires | 4.888 | 7.365 | 8.979 | 13.028 |
| Irap | 854 | 1.211 | 1.447 | 1.895 |
| Imposte | 5.742 | 8.576 | 10.426 | 14.923 |
| Ammortamenti | 13.423 | 17.668 | 19.726 | 5.000 |
| Variazione ccn | 1.191 | -5.858 | -10.775 | 0 |
| Investimenti | -83.801 | -21.124 | 0 | -5.000 |
| FCGO | -57.154 | 8.891 | 31.175 | **32.453** |
| Coeff | 0,917 | 0,842 | 0,772 | 0,772 |
| VA | -52.435 | 7.484 | 24.073 | **278.437** |
| VAC | -52.435 | -44.951 | -20.878 | **257.559** |

| | €/000 |
|---|---|
| EV | 257.559 |
| PFN | (134.311) |
| **W** | **123.248** |

Il valore economico del *Present Value of asset in place* calcolato con il metodo finanziario è pari a € 123,25 milioni.

*§5. Calcolo del valore finale del gruppo*

Il valore complessivo della società è stato calcolato sommando i valori parziali ricavati con:

- l' opzione di crescita attraverso lo sviluppo di un portafoglio di progetti non ancora autorizzati = € 85,2 milioni;
- il valore attuale degli *asset in place* = € 123,25 milioni,

per ottenere un valore complessivo pari a € 208,45 milioni.

In termini di incidenza relativa delle due componenti sul valore complessivo dell'impresa, i valori calcolati hanno permesso di individuare le seguenti percentuali:

- l' opzione di crescita attraverso lo sviluppo di un portafoglio di progetti non ancora autorizzati è pari al 41%;
- il valore attuale degli *asset in place* è pari al 59%.

Da tali informazioni appare chiaro come gran parte del valore economico risulti riconducibile alle opzioni reali derivanti dai piani strategici del *management* individuati al momento della valutazione e dalla capacità riconosciuta allo stesso di gestire in modo ottimale il portafoglio di opzioni reali individuate.

## CAPITOLO V – Conclusioni

### *§1. Premesse*

Come si è avuto modo di sottolineare nei paragrafi precedenti, i metodi tradizionali di valutazione del capitale economico d'impresa, tra cui, in particolare, il *Discounted Cash Flow*, determinano il valore d'impresa stimando, a seconda della tipologia di metodo prescelto (*levered* o *unlevered*), i flussi di cassa futuri attesi che l'impresa oggetto di valutazione sarà in grado di generare nel corso di un determinato intervallo di tempo. In questo modo si è in grado di individuare il valore di base "*stand alone*" dell'azienda esaminata, comprensivo del valore delle economie e delle sinergie che caratterizzano l'attività dalla stessa svolta.

L'approccio delle opzioni reali, invece, consente al valutatore di considerare quel "qualcosa in più", insito nell'azienda *target*, ossia quelle opportunità che il *management* dell'impresa oggetto di valutazione potrebbe essere in grado di sfruttare nella realizzazione di determinati progetti o investimenti.

Di conseguenza, l'applicazione del tradizionale DCF e, allo stesso tempo, delle opzioni reali può consentire di determinare un valore economico d'impresa "più completo", in quanto comprensivo non soltanto del valore attuale dei flussi (finanziari, reddituali e di dividendi) che l'impresa sarà in grado di generare e delle economie dalla stessa derivanti, ma anche del valore di tutte quelle opportunità che, se colte dall'impresa esaminata, consentiranno alla stessa di raggiungere risultati altamente positivi.

Nel caso dell'energia rinnovabile in particolare, l'utilizzo del metodo delle opzioni reali trova ragione, da un lato, nella forte espansione del mercato di riferimento nel 2008 in Italia e, dall'altro lato, in misura ancora più rilevante, nell'incertezza e nelle difficoltà che si presentano ai soggetti che in esso vogliono investire. Infatti

l'approccio delle opzioni reali *"is based on a dynamic analysis of investment projects. Real options theory recognized that an investment project can have several embedded properties that can be viewed as options"*[96].

Relativamente al primo aspetto, si può evidenziare come dalle analisi effettuate da un tavolo tecnico formato da Enea, associazioni dell'eolico e delle rinnovabili, gestori del sistema elettrico e della rete di trasmissione, che si riunisce ogni anno con il proposito di fare il punto della situazione, è risultato che la sola energia del vento nel 2008 in Italia ha avuto una crescita inaspettata, passando da 2.726 megawatt di potenza totale installata a 3.743 megawatt, pari a una crescita record del 37%.

Nel corso del 2008, i 3.640 aerogeneratori installati nel nostro Paese hanno prodotto oltre 6 miliardi di kilowattora, cioè il 2% dei consumi elettrici, e alimentato i bisogni di 6,5 milioni di italiani. Tale studio ha evidenziato come, nonostante non siano ancora disponibili le esatte prestazioni degli altri Paesi europei nell'anno appena trascorso, sembrerebbe che l'Italia si sia posizionata al terzo o quarto posto per potenza eolica installata, dopo Germania, Spagna e probabilmente Francia.

Bisogna comunque evidenziare come la Germania, per esempio, nel 2007 (l'ultimo anno di cui si hanno dati certi) abbia impiantato aerogeneratori per 1.667 megawatt, arrivando a un totale di 22.247 megawatt, cioè quasi dieci volte più di noi, e tutto ciò con un territorio meno ventoso del nostro.

Le possibilità di crescita di tale mercato sono quindi molto elevate anche perché il nostro paese nel corso del 2008 ha condiviso l'approvazione del pacchetto energia-clima dell'Unione Europea che stabilisce che entro il 2020 l'Europa, in media, dovrà raggiungere il

---

[96] Cfr. Botterud A. – Yildiz B. – Conzelmann G. – Petri C. M., *Nuclear hydrogen: an assessment of product flexibility anda market viability,* in *Energy* Policy, 2008

20% di rinnovabili e altrettanto di efficienza energetica e di riduzione dei gas serra (in Italia l'obiettivo delle rinnovabili è del 17%).

Relativamente al secondo aspetto, ovvero alle difficoltà che si presentano ai soggetti che vogliono investire nel mercato delle energie rinnovabili occorre evidenziare come gli iter autorizzativi che ad esempio in Germania durano in media tre mesi, nel nostro Paese si sviluppano in un arco temporale di circa cinque anni e ciò nonostante la normativa europea preveda un massimo di sei mesi, per esaurire tutte le verifiche e approvare o respingere i progetti. Appare quindi evidente come stimare i possibili investimenti da realizzare nel settore delle energie rinnovabili con i metodi delle opzioni reali risponda alle esigenze di valutare detti investimenti in misura più dinamica.

Il grado di incertezza di tali progetti, e pertanto la migliore rispondenza del metodo delle opzioni reali alla valutazione del capitale economico di imprese che operano in tale mercato in evoluzione, è anche dimostrato da uno studio del dicembre 2008 effettuato da Enel Green Power Italia secondo il quale nel nostro Paese, su cento impianti ad energie rinnovabili progettati e sottoposti alle verifiche e alle approvazioni previste per legge, se ne realizzano appena venti, come dire che c'è l'80% dei fallimenti. In Germania e in Spagna è esattamente l'opposto: su 100 se ne realizzano 80 e i progetti scartati sono solo venti.

A ulteriore conferma si precisa che autorevole dottrina ritiene che *"option are valuable when there is uncertainty. Many strategic investments create subsequent opportunities that may be taken, and so the investment opportunity can be viewed as a stream of cash flow plus a set of options"*[97].

---

[97] Cfr. Kylaheiko K. – Sandstrom J. – Virkkunen V., *Dymanic capability views in terms of real options*, in *Internationa journal of production economics*, 2002.

*§2. Rispondenza dell'appoccio delle opzioni reali ai requisiti tipici dei metodi di valutazione del capitale economico*

La dottrina aziendale è ormai concorde nel ritenere che valutare una azienda significa *"esprimere una misura del capitale dotata nel più alto grado possibile delle seguenti caratteristiche: razionalità, nel senso che essa deve derivare da un processo logico, chiaro e convincente, e come tale largamente condivisibile; dimostrabilità, nel senso che deve essere possibile attribuire ai parametri e alle variabili che entrano nella formula, grandezze e dati controllabili; oggettività, nel senso di eludere l'influsso disturbatore di chi conduce la stima, che potrebbe influenzare il risultato finale; stabilità, nel senso di non subire oscillazioni continue di valore legate a fatti contingenti o mutamenti d'opinione.*[98]*"*

Il primo requisito concerne la razionalità che rappresenta la validità concettuale e la consistenza teorica del metodo di valutazione.

L'approccio delle opzioni reali sembrerebbe rispettare il principio della razionalità tenuto conto della possibilità di individuare l'esistenza di opzioni nelle attività e nella vita della maggior parte delle imprese. Alla base della misura di tali opzioni esiste peraltro un fondamento teorico significativo che trae origini dalle assunzioni riferibili alle opzioni finanziarie.

Tale assunzione trova un limite nella individuazione di alcune ipotesi in cui l'apparato teorico alla base del metodo delle opzioni reali potrebbe apparire insufficiente; ci si riferisce in particolare alla difficoltà dell'approccio di considerare il fattore competitivo quando le opzioni reali individuate non sono tutelate in modo da garantirne lo sfruttamento esclusivo da parte della società per la quale esse sono state identificate. Quando le opzioni reali vengono condivise da più imprese concorrenti, l'utilizzo del metodo discreto qual è l'albero binomiale non riesce a tener conto di questo fattore, dato che esso non viene colto da nessuno degli elementi che compone il modello. In questo caso le valutazioni potrebbero risultare meno affidabili,

---

[98] L. Guatri, *Nuovo trattato di valutazione della aziende,* Giuffrè, Milano, 2005.

perché quando si è in presenza di scenari competitivi non si può prevedere con esattezza come risponderanno i concorrenti, e ciò avrà un impatto diretto sulla valutazione dell'opzione reale.

Per meglio comprendere l'esistenza di vantaggi ovvero di limiti delle metodo delle opzioni reali, utilizzato ad integrazione del DCF, è stato effettuato un confronto tra i vantaggi conseguiti seguendo tale impostazione con quanto risulterebbe da una valutazione basata esclusivamente sul *Discounted Cash Flow*.

La valutazione coi soli *Discounted Cash Flow*, ipotizzando una crescita g pari all'inflazione attesa (2%) per tenere conto dei possibili nuovi progetti a cui l'impresa potrebbe dare corso, ha portato ad un valore complessivo dell'impresa *target* pari a € 202,8 milioni circa,; il tentativo realizzato nel precedente capitolo di sommare le opzioni reali al DCF ha portato invece ad un valore più alto di circa il 3%, pari a € 208,45 milioni.

Tale impostazione, quindi, non è giunta ad un valore eccessivamente più alto dell'impresa rispetto a quella basata sulla sola attualizzazione dei flussi di cassa, e questo potrebbe essere considerato positivamente, nel senso che i valori a cui essa perviene risultano comunque accettabili da un punto di vista della obiettività. In più però essa ha permesso di ottenere dei vantaggi in termini di una maggiore facilità nella concreta realizzazione della valutazione.

Nell'approccio impiegato, infatti, l'attualizzazione dei flussi di cassa ha riguardato quei soli riconducibili alle attività già in essere al momento della valutazione, ossia quelle caratterizzate da un minor livello di incertezza e da una maggiore attendibilità delle previsioni legate al futuro.

Per la valutazione dei *business* legati ad un maggior livello di incertezza, ossia i progetti di sviluppo non ricompresi nel *business plan* del gruppo, si è fatto invece ricorso alle opzioni reali: per la loro applicazione è bastato quindi avere a disposizione un minor numero

di informazioni da combinare per costruire gli *input* da inserire nel modello di *pricing* impiegato per le opzioni individuate. Inoltre le previsioni che è stato necessario effettuare per giungere a tali *input* non hanno riguardato stime puntuali dei valori per i singoli esercizi futuri, con una conseguente minore probabilità di errore.

Impiegando le opzioni reali, infatti, è stato sufficiente stimare il valore corrente del sottostante l'opzione impiegando una formula sintetica, mentre i possibili *shock* futuri che il sottostante avrebbe potuto subire sono venuti a dipendere dalla volatilità stimata per il business in questione. Tale volatilità era leggibile sul mercato, ad esempio osservando la variabilità dei risultati per imprese operanti nello stesso settore eventualmente da un periodo di tempo più lungo, per le quali quindi la serie storica di dati a disposizione risultava più attendibile.

Nell'effettuare la valutazione coi soli *Discounted Cash Flow*, invece, si è dovuto effettuare una serie di previsioni anche in relazione ai possibili progetti di sviluppo, ma che al momento individuato per la valutazione risultavano caratterizzate da un elevatissimo grado di incertezza. Ciò rendeva maggiormente rischioso, in quanto soggetto ad arbitrarietà, ogni tentativo di stima puntuale delle grandezze, legate ad esempio all'evoluzione futura del valore del mercato, alla quota di mercato conquistabile dalla società di esercizio in esercizio e così via.

Per quanto affermato in precedenza, l'impiego delle opzioni può risultare più semplice da impiegare, malgrado l'apparenza di maggiore complessità dei fondamenti matematici su cui si basa il calcolo del premio per le opzioni individuate: esso richiede l'impiego di un minor numero di parametri i quali tra l'altro non devono essere stimati anno per anno. Il rovescio della medaglia potrebbe essere individuato in una perdita di significatività dei valori a cui si perviene, a fronte di una maggiore semplicità nella realizzazione della valutazione: ma almeno nel caso in questione il rischio è

apparso limitato, come sembrerebbe dimostrare la buona approssimazione dei risultati individuati adottando i due diversi approcci messi a confronto.

Un vantaggio ulteriore rispetto al minor numero di informazioni necessarie per applicare l'approccio, è offerto dalla maggiore capacità dello stesso di tenere in considerazione numerosità e varietà degli scenari futuri, opportunità molto utile quando si operi in contesti caratterizzati da elevata incertezza.

L'attualizzazione dei flussi di cassa, infatti, ipotizza un unico scenario evolutivo, e considera l'incertezza solo in termini di remunerazione offerta per il rischio corso nell'investimento, ai fini del calcolo del tasso a cui attualizzare i flussi previsti (ipotizzando solitamente tale tasso costante per l'intero arco temporale considerato). L'approccio delle opzioni reali permette invece di ipotizzare e rappresentare un'ampia gamma di scenari futuri, attribuendo a ciascuno di essi una probabilità oggettiva di verificarsi. La conseguenza di questa considerazione è che rispetto all'attualizzazione dei flussi di cassa che fornisce una visione statica della realtà, il modello delle opzioni reali permette di cogliere l'instabilità degli scenari evolutivi in contesti di incertezza elevata e la capacità del *management* di gestire tali scenari.

Inoltre la probabilità assegnata a ciascuna ipotesi evolutiva degli scenari risulta oggettiva, in quanto viene calcolata secondo l'ipotesi di risk-neutralità e quindi – essendo noti i valori dell'ampiezza dei salti up e down (in relazione al calcolo dei quali ritornano però le perplessità legate alla stima della volatilità) - leggendo sul mercato il rendimento di attività finanziarie prive di rischio la cui durata non va scelta a caso bensì in modo coerente con la durata dell'opzione reale individuata. Anche quando ci si trovi di fronte a versioni di Discounted Cash Flow Analysis più evolute che ipotizzano una più ampia e diversificata gamma di scenari futuri, le probabilità di accadimento attribuite a ciascuno scenario vengono stimate

soggettivamente e sono quindi più passibili di arbitrarietà delle stime.

Dal punto di vista del minor numero di informazioni necessarie all'applicazione del modello e della minore precisione richiesta per le stime dei valori futuri, il metodo delle opzioni reali può rappresentare un vantaggio informativo ogni volta che chi deve effettuare una valutazione non abbia una elevata quantità di informazioni a disposizione.

Tuttavia il rischio che viene a configurarsi è che il metodo solo con difficoltà riesca a riflettere adeguatamente l'effettivo svilupparsi della realtà e di conseguenza risulti più difficilmente applicabile, con conseguente riduzione del livello di obiettività ad esso ascrivibile.

Ad esempio, se il valore del *free risk rate* (oltre che le probabilità di salita e di discesa come già affermato in precedenza) è sufficiente per definire il livello delle probabilità di salita e di discesa p e 1 – p, necessarie per delineare i possibili diversi scenari evolutivi del sottostante nell'albero binomiale, si corre il rischio che, essendo per ipotesi le probabilità fissate e costanti per tutto il periodo considerato, quindi uguali ad ogni biforcazione dell'albero binomiale, esse non riescano a riflettere ad ogni intervallo la probabilità effettiva che tale sottostante evolva in aumento o in diminuzione.

Stesso discorso può essere effettuato per la determinazione dell'ampiezza dei salti *up* e *down*, che rimangono costanti per l'intero orizzonte temporale: ciò risulta obiettabile in quanto nella realtà il modo di evolvere del sottostante potrebbe seguire un'evoluzione non costante ma corrispondente, ad esempio, a quella del ciclo di vita del prodotto legato all'iniziativa da valutare. Da quanto sopra si evince che il problema consiste nella determinazione dei valori di *input* – siano essi le probabilità *risk-neutral* ovvero le ampiezze dei salti *up* e *down* necessarie per definire tali probabilità – che riescano a mediare tra un accettabile livello di rispondenza alla realtà e la semplicità

della rappresentazione. Una possibile soluzione potrebbe essere quella di migliorare gli strumenti di valutazione rispetto a quanto è a disposizione allo stato attuale, così da sviluppare modelli migliori in grado di cogliere l'evoluzione concreta della realtà.

Una ulteriore criticità al modello delle opzioni reali concerne la scelta del livello di volatilità da attribuire al *business* in esame. A tal proposito è interessante notare come si configuri il rischio di non riuscire ad individuare imprese con un sufficiente livello di comparabilità, e quindi di scegliere un livello di volatilità non adeguato per la società *target*, con la conseguenza di *output* finali della valutazione che potrebbero risultare fuorvianti, in quanto il valore delle opzioni è molto sensibile rispetto ai valori ipotizzati per la volatilità: la scelta di adeguate *comparables* è tuttavia un problema che a vario titolo accomuna anche altri approcci di valutazione (sia i multipli per la scelta delle *guideline companies*, sia i metodi finanziari per la scelta del beta di settore per il calcolo del costo del capitale di rischio).

Una delle maggiori problematiche che potrebbe essere mossa in relazione alla corrispondenza tra quanto rappresentato dal modello e l'effettivo dispiegarsi della realtà concerne l'ipotesi, implicita nell'impiego delle opzioni reali per la valutazione delle opportunità di crescita individuate, che il valore investito per raggiungere l'opportunità di crescita, pari al prezzo *strike* nelle opzioni finanziarie, possa essere recuperato nel caso in cui l'evoluzione del sottostante, ossia dei flussi generati dall'investimento, non risponda alle aspettative di incremento proprie di chi ha creduto nell'investimento (nel caso in cui lo schema di riferimento sia quello di una opzione *call*).

Infatti, con riferimento al modello sviluppato nel capitolo precedente, l'ipotesi sottostante era che, nel caso in cui l'evoluzione del *business* analizzato non si fosse evoluta in modo positivo ovvero che l'iter autorizzativo reativo investimenti avesse avuto tempistiche

più lunghe rispetto a quanto preventivato e che quindi il gruppo esaminato non fosse stato in grado di cogliere i profitti ad un livello rispondente a quanto preventivato, il *management* avrebbe potuto decidere il disinvestimento degli *asset* da quel business, limitando così le perdite ad esso connesse analogamente a quanto è possibile realizzare con le opzioni finanziarie [il *payoff* è pari al massimo tra (S(T) – X) e 0].

Tale assunzione potrebbe però risultare poco realistica in quanto, nel momento in cui il progetto è ormai in essere, la recuperabilità degli investimenti appare comunque abbastanza limitata. E' difficile infatti immaginare che, qualora nell'arco temporale delineato il *management* del gruppo realizzi che il mercato non si è sviluppato secondo quanto si era auspicato, il gruppo possa uscire indolore da quel *business*; anche qualora esso potesse dismettere in tutto o in parte gli investimenti realizzati in precedenza perché ritenute strategici ai fini del successo in quel *business*, riuscendo a recuperare parte di essi, sembrerebbe verosimile che la società possa imbattersi ad esempio in oneri straordinari legati allo scioglimento anticipato di contratti, al licenziamento dei dipendenti ovvero al mancato rientro degli investimenti.

Un ultimo dubbio che può essere mosso in riferimento all'applicabilità del metodo delle opzioni reali riguarda il rispetto del requisito della generalità da parte dell'approccio in questione: il fatto che esso attribuisca un peso rilevante a piani e strategie decisi ma non necessariamente ancora attuati, il fatto che esso permetta di dare un peso alle attività immateriali posseduti da un'impresa, potrebbe spingere verso l'idea che esso sia più utile in un'ottica di valutazione strategica dell'impresa che non in quella di misurazione del suo capitale economico.

In conclusione, sembra comunque opportuno sottolineare che, alla base di tutte le considerazioni fin qui svolte, la valutazione viene comunque a dipendere dalle diverse stime e congetture su cui

poggiano le valutazioni e quindi, in ultima analisi, dai soggetti che realizzano le stesse, in quanto il capitale economico rimane comunque una quantità astratta. Si rivelano pertanto necessari idonei processi di formazione verso l'acquisizione degli strumento e delle competenze di chi deve effettuare le valutazioni, ma innanzitutto richiederebbe il recepimento dell'*option thinking*, ossia della capacità dei *manager* di fare emergere e valorizzare le opzioni incorporate nelle loro imprese, prima ancora di identificarle e misurarle, nonché di agire in modo attivo rispetto ad esse, sapendo cogliere eventuali variazioni nell'ambiente competitivo o nel mercato che possano modificare il valore delle stesse.

**BIBLIOGRAFIA**

Amram M. - Kulatilaka N., *Real Options, Strategie di investimento in un mondo dominato dall'incertezza,* Etas, Milano, 2000

Balducci D., *La valutazione dell'azienda*, Fag, Milano, 2005

Bertini Umberto, *Il sistema d'azienda*, Torino, 1990.

Black F. - Scholes M., *The Pricing of Options and Corporate Liabilities*, Journal of Political Economy, 1973, May-June

Brambilla M., *Manuale del Trader*, Milano Finanza, 1999

Brealey R. A. – Myers S. C. – Sandri S., *Principi di finanza aziendale,* McGraw-Hill, Milano 2006

Brunetti G. – Airoldi G. – Coda V., *Lezioni di economia aziendale*, Bologna, 1989.

Brunetti G. – Coda V. – Favotto F., *Analisi, previsioni, simulazioni economico finanziarie di impresa*, ETAS libri, Milano, 1990

Botterud A. – Yildiz B. – Conzelmann G. – Petri C. Mark, *Nuclear hydrogen: An assessment of product flexibility and market viability*, in *Energy Policy,* 2008

Capaldo P., "*Reddito, capitale e bilancio d'esercizio*", Giuffrè, Milano, 1998

Capaldo Pellegrino, *L'azienda. Prima Parte, Edizione provvisoria fuori commercio*, Roma 2008.

Caramiello C., *La valutazione dell'azienda. Prime riflessioni introduttive,* Giuffrè, Milano, 1993

Copeland T.E. – Keenan P.T., *How much is flexibility worth?*, in *The McKinsey Quarterly*. Anno 1998, n. 2

Copeland T.E. – Keenan P.T., *Making real options real*, in *The McKinsey Quarterly*, Anno 1998, n.3

Copeland T. – Koller T. – Murrin J., *Valuation Measuring and Managing the Value of Companies*, Wiley, New York, 1990

Copeland T. – Koller T. – Murrin J., *Il valore dell'impresa*, Il Sole 24 ore, 1993

Copeland T.E. – Koller T. – Murrin J., *Il valore dell'impresa*, EGEA, Milano, 1998

Copeland T.E., Anitikarov V., *Real Options: a practitioner's guide*, NY, Texere, 2001

D'Alessio Lidia, *Il bilancio di esercizio delle imprese*, Torino, 1992.

Damodaran A., *Manuale di valutazione finanziaria,* Mc Graw- Hill Milano, 1996

Damodaran A., *The dark side of valuation. Firms with no earning, no history and no comparables: can Amazon.com be valued?* Stern School of Business, Marzo 2000

Damodaran A., *The promise and peril of Real* Options, Stern School of Business, 1996

Damodaran A., *Finanza aziendale*, Apogeo, Milano, 2001

Damodaran A., *Valutazione delle aziende,* Apogeo, Milano, 2002

D'Addario F., *Aspetti tipici della valutazione del capitale economico d'impresa*, Cacucci, 1999

Dessey A., "*La determinazione del Terminal Value nelle valutazioni finanziarie: soluzioni e problemi*",in *La valutazione delle aziende*, del 03/2008

Dessey A., *La determinazione del tasso di attualizzazione nelle valutazioni unlevered: problemi e soluzioni possibili,* in *La Valutazione delle aziende,*n. 28/ 2003

Dezzani F. – Pisoni P. – Puddu L., *Il bilancio*, Giuffrè, 2001.

Dixit A.K. – Pindilk R.S., *Investment under uncertainty,* Princeton University Press, Princeton N.J., 1994

Dunbor N., *The power of real options*, in *Risk Magazine,* Risk Waters Group Ltd, Anno 2000, n.8

Fabrizi P. L. – Forestieri G. – Mottura P., *Gli strumenti finanziari,* EGEA, Milano, 2000

Ferrero Giovanni, *Istituzioni di economia aziendale*, Giuffrè, 1968.

Ferrero G., "*Alcune precisazioni sulla valutazione delle aziende – brevi note metodologiche*", in *Contabilità e Bilancio*, n. 73, 1991

Ferrero Giovanni, *La valutazione del capitale di bilancio*, Giuffrè, 1995.

Guatri L., *La valutazione delle aziende; teoria e pratica a confronto*, Egea, Milano,1990

Guatri L., *La teoria di creazione del valore- Una via europea*, EGEA, Milano, 1991

Guatri L. – Massari M., *La diffusione del valore*, EGEA, Milano, 1992

Guatri L., *Nuovo Trattato sulla valutazione delle aziende*, EGEA, Milano, 1998

Guatri Luigi – Bini Mauro, *La valutazione delle aziende*, Egea, 2007.

Guatri L., *Il giudizio integrato di valutazione*, Università Bocconi Editore, 2000

Guatri L. – Sicca L., *Strategie, leve del valore, valutazione delle aziende*, Egea, Milano, 2000

Guatri L. – Bini M., "*Valutazioni assolute e relative a confronto*", in *La valutazione delle aziende,* n. 24/2002.

Guatri L. – Bini M., "*Una sintesi del nuovo trattato sulla valutazione delle imprese*",in *La valutazione delle aziende,* n.34 /2004

Hull J., *Opzioni, Futures ed altri derivati*, Il Sole 24 Ore, 2000

Jovenitti P., *Valore dell'impresa,* Pirola, Milano,1990

Kylaheiko K. – Sandstrom J. – Virkkunen V, *Dynamic capability view in terms of real options*, in *International Journal of production economics,* 2002

Kulatilaka N., *Operating flexibility in capital budgeting: Sustitutability and complementarity in real options,* Westport (Conn.) Londra, Praeger 1995

Kulatilaka N., *The value of flexibility: A general model of real options,* in *Real Options in Capital Investment*, 1995

Hamm G. – Borison A., *The rush to coal: Is the analysis complete?*, in *The Electricity Journal,* 2008

Leslie K.J. – Michael M.P., *The real power of real options*, in *The McKinsey Quarterly*, Anno 2000, n. 3

Livian M., *Valutazioni.com*, EGEA, Milano 2000

Massari M., *Il valore di mercato delle aziende*, Giuffrè, Milano, 1984

Massari M., "*La valutazione d'azienda: l'evoluzione della dottrina*", in *La valutazione delle aziende,* del 15 dicembre '99

Massari M., *Finanza Aziendale: Valutazione,* McGraw-Hill, Milano, 1998

Massari M., "*La corretta individuazione dei tassi risk free implici nel costo del capitale",* in *La valutazione delle aziende*, n. 45/2007

Mechelli A., *La stima del valore finale nella valutazione del capitale economico*, Giuffrè, Milano, 2003.

Micalizzi A., *Opzioni Reali: Logiche e casi di valutazione degli investimenti in contesti di incertezza,* Egea, Milano, 1997

Micalizzi A. – Trigeorgis L., *Real options application, Proceedings of the first Milan International workshop on Real Options,* Egea, Milano, 1999

Moschetta E., "*La corretta individuazione dei tassi free risk impliciti del costo del capitale*", in *La valutazione delle aziende*, n. 45/2007

Onida P., *Le dimensioni del capitale d'impresa: concentrazioni, trasformazioni, variazioni di capitale*, Milano, 1951

Onida Pietro, *Le discipline economico-aziendali*, Giuffrè, 1951.

Onida Pietro, *Il bilancio d'esercizio nelle imprese. Significato economico del bilancio. Problemi di valutazione*, Giuffrè, 1974.

Onida P., *Economia d'azienda*, Utet,1986

Paganelli O., *Valutazione delle aziende*, Utet, Torino, 1990

Panati G. – Pamolli F., *Valutazione del valore del costo, del valore d'uso e del valore di scambio dell'impresa, la nuova italia scientifica*, Roma 1992

Paoloni M., *Appunti di economia aziendale*, 2001.

Pellati G. – Rinaldi L., *Guida alla valutazione d'azienda*, Il sole 24, Pirola, 2004

Perrini F., *E-Valuation,* Il Sole 24 Ore, Milano, 2000

Pivato G., *Trattato di finanza aziendale,* Franco Angeli, Milano, 1990

Pratt S., "*Costo f Capital. Estimation and Applications*", S.P., New York, 2002

Predovic D., "*I problemi applicativi del costo del capitale proprio per la valutazione delle aziende quotate e non*", in *La valutazione della aziende,* n. 28/2003

Provasoli Alberto, *Il bilancio d'esercizio destinato a pubblicazione*, Giuffrè, 1974.

Reggiani F., "*Le rettifiche dei beta grezzi nella stima del costo del capitale*", in *La valutazione delle aziende,* n.11 /1998

Russel T. D. – Di Mascio A., *E-Finance*, Il Sole 24 Ore, Milano, 2000

Sarcone S., *L'azienda: caratteri d'istituto, soggetti, economicità*, Milano, 1997, p. 100 e ss.

Shapiro C. – Varian H., *Information Rules*, Etas, Milano, 1999

Simoncini E., *La valutazione delle aziende della New Economy*, in *Rivista del Sole 24 Ore*, Anno 2001

Sorci C., *Lezioni di Economia Aziendale*, Giuffrè, Milano, 2002

Sòstero U. – Buttignon F., *Il modello economico finanziario*, Giuffrè, 2001

Terzani S., *Il sistema dei bilanci*, Milano, 2003, p. 291 e ss.

Trigeorgis L., *Real Options in Capital Investment: models, strategies and applications*, Westport (Conn.) Londra, Praeger 1995

Trigeorgis L., *Real Options – Managerial Flexibility and Strategy in Resource Allocation*, MIT Press, Cambridge Mass

Troina Gaetano, *Lezioni di economia aziendale*, Roma, 2003.

Zanda Gianfranco, *La grande impresa. Caratteristiche strutturali e di comportamento*, Giuffrè, 1974.

Zanda G., *Casi ed applicazioni di valutazione delle aziende,* Giappichelli, Torino, 1996

Zanda Gianfranco, *Lineamenti di economia aziendale*, Bologna, 2004.

Zanda G. – Lacchini M. – Onesti T., *La valutazione delle aziende*, Giappichelli Editore, Torino, 2005

Zanda Gianfranco, *Il bilancio delle società. Lineamenti teorici e modelli di redazione*, Giappichelli, 2007.

Zappa G., *Il reddito d'impresa*, Giuffrè, Milano 1937

Virl, Bredt J. – Renerd M., *La valutazione delle aziende*, Etas, Sazogno, 1988