

# **QUANTO REALE E' IL POTERE DELLE OPZIONI REALI?**

## **Le imprese Tmt e il caso Tiscali**

Massimo Gatti - Costanza Torricelli  
Dipartimento di Economia Politica  
Università di Modena e Reggio Emilia

### **SUNTO**

Questo lavoro si propone come una sintetica nota introduttiva alle opzioni reali quale strumento di capital budgeting e come spunto di riflessione sulle attuali potenzialità di questo strumento, già collaudato per la valutazione in vari ambiti, nel campo della valutazione delle imprese del settore Tecnologia, media e telecomunicazioni (Tmt). Dopo aver introdotto le caratteristiche dell'approccio di valutazione noto come Real Option Approach (ROA), forniamo una possibile tassonomia delle opzioni reali e discutiamo le possibili modalità applicative con particolare riferimento al caso Tiscali.

## INDICE

1. Introduzione
  2. I limiti dei metodi tradizionali di valutazione
  3. Il potere delle opzioni reali
  4. Una tassonomia delle opzioni reali
  5. Le opzioni reali nel settore TMT: il caso Tiscali
  6. Conclusioni
- Appendice: Un modello per la valutazione di Tiscali

## 1. INTRODUZIONE

Sin dagli anni 80 si è sviluppata una fiorente letteratura teorica ed empirica basata sulle opzioni reali come strumento alternativo per valutazione di attività. Le problematiche connesse alla valutazione delle imprese della new economy hanno suscitato un rinnovato interesse per il tema e stimolato l'uscita, negli ultimi anni, di numerose monografie e l'introduzione, in molti manuali di finanza, di un capitolo dedicato alle opzioni reali.

A fronte di una letteratura specialistica così ricca, questo lavoro vuole essere una sintetica nota introduttiva alle opzioni reali come strumento di capital budgeting e fornire alcuni spunti di riflessione sulle potenzialità di questo strumento, già collaudato per la valutazione in vari ambiti (ad es. farmaceutico), nel campo della valutazione delle imprese della new economy.

Alcuni famosi casi, quali in Italia quello di Tiscali, hanno messo in luce come i criteri di valutazione tradizionali non siano in grado di dar conto delle anomale quotazioni che si sono registrate per le aziende del settore Tmt, soprattutto a fronte di risultati di esercizio scarsi o negativi.

Per illustrare la potenzialità delle opzioni reali come strumento di valutazione di attività (singoli progetti e aziende intere) nel secondo e terzo paragrafo mettiamo in luce i limiti del più famoso e applicato tra i criteri finanziari di valutazione, il Net Present Value (NPV) e la capacità del Real Option Approach (ROA) di catturare il valore di una gestione flessibile a livello di investimento singolo. Nel quarto paragrafo illustriamo poi le varie tipologie di opzioni reali e ne forniamo una possibile classificazione per dare indicazioni circa l'ambito di applicabilità di tale approccio.

Nel quinto paragrafo, con particolare riferimento alle imprese della new economy, illustriamo quelle che, secondo noi, rappresentano le due diverse modalità con le quali il ROA può esser esteso da criterio di valutazione di un progetto singolo a criterio di valutazione di una intera azienda. Particolare attenzione verrà dedicata al caso Tiscali e alla valutazione proposta da Micalizzi (2000). In Appendice si propone, a titolo puramente dimostrativo, un'implementazione alternativa del ROA per la valutazione di Tiscali.

Nelle conclusioni si cercherà di fornire una risposta alla domanda che costituisce il titolo di questo lavoro.

## 2. I limiti dei metodi tradizionali di valutazione

Tra i metodi tradizionali per la valutazione di progetti in senso lato, il più conosciuto e diffuso è sicuramente il Net Present Value (NPV). Il NPV fornisce un indice di convenienza economica del progetto e si ottiene sottraendo al valore attuale dei futuri flussi di cassa attesi durante la vita del progetto, il valore dell'investimento iniziale necessario:

$$NPV = -I + \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{(1+r)^i} \quad (1)$$

dove:

I= investimento iniziale

C<sub>i</sub>= flusso di cassa atteso al tempo i-esimo

n = durata del progetto (o maturità dell'azienda)  
r= tasso di attualizzazione

Il NPV rappresenta in termini monetari il guadagno aggiuntivo rispetto al tasso di attualizzazione che rappresenta il costo del capitale necessario per il progetto. Pertanto il progetto viene valutato positivamente (negativamente) a seconda che il NPV sia positivo (negativo).

A fronte della semplicità del calcolo di tale indice da un punto di vista tecnico, il NPV presenta immediatamente due elementi di criticità: la previsione dei flussi di cassa del progetto e la scelta del tasso di attualizzazione. Se le problematiche connesse al primo di questi due elementi sono comuni a molti criteri di valutazione, la scelta di un appropriato tasso di attualizzazione è tipica del NPV.

Normalmente tale tasso viene posto uguale al costo medio ponderato del capitale,  $r_{WACC}$ , calcolato nel seguente modo:

$$r = r_{WACC} = \frac{B}{B+S} * r_b * (1 - tax) + \frac{S}{B+S} * r_s \quad (2)$$

dove:

S= valore del capitale azionario

B= valore del debito

$r_b * (1 - tax)$  = costo del debito a netto delle imposte

$r_s = R_F + \beta * (R_M - R_F)$  = costo del capitale proprio

E' evidente che tale tasso è sensibile sia alla ponderazione, che cattura l'incidenza del debito e del capitale proprio rispetto al capitale sociale dell'impresa, che al tasso  $r_s$ , il quale cattura, tramite il beta dell'investimento, la rischiosità insita in ciascun investimento. Pertanto, progetti o imprese caratterizzati da un beta alto, verranno valutati con un elevato tasso di attualizzazione che determina un NPV molto basso o addirittura negativo.

In sintesi, il NPV nella versione ora richiamata, è caratterizzabile come criterio che:

1. fornisce una valutazione negativa dell'incertezza, in quanto attività con beta alto ricevono una valutazione bassa ;
2. è statico, in quanto non prevede la possibilità di introdurre variazioni al progetto durante il corso della sua vita;
3. è deterministico, in quanto prevede un'unica previsione dei flussi di cassa generati dal progetto.<sup>1)</sup>

La natura statica è determinata dal fatto che tale criterio implicitamente ipotizza che

- nel caso di investimento irreversibile questo sia del tipo "ora o mai più", ovvero non valuta la possibilità di differimento,
- nel caso di investimento reversibile non ci siano possibilità di modificarne le caratteristiche iniziali (ad esempio, aumentare o diminuire la scala produttiva).

Al contrario, nella realtà operativa, molti investimenti si caratterizzano per la possibilità di realizzare ciò che viene definita una " *gestione flessibile*" dei progetti, che non riesce ad essere colta e quantificata dai metodi tradizionali di valutazione. Sono proprio le diverse opzioni implicite in molti progetti che hanno indotto la ricerca ad avvalersi della teoria delle opzioni finanziarie per

la valutazione di una attività reale dando così avvio alla cosiddetta Teoria delle Opzioni Reali o Real Option Approach (ROA).

Per illustrare meglio questo punto, prendiamo a titolo esemplificativo il caso di un investimento con opportunità di differimento. Il differimento dell'implementazione permette all'impresa di decidere se dare immediato corso al progetto, oppure attendere che nuove informazioni possano rendersi disponibili e possano modificare (positivamente o negativamente) la desiderabilità dell'attuazione del progetto medesimo grazie al ridursi dell'incertezza che lo caratterizza. Il valore di questa opportunità deve essere preso in considerazione in fase di valutazione.

Più precisamente, possiamo dire che da un investimento si possono ottenere due diversi tipi di ritorni: uno esplicito e quantificabile col NPV ed uno implicito ovvero non misurabile attraverso la semplice attualizzazione dei flussi di cassa attesi, il cui ruolo è spesso fondamentale nella scelta di investimento.

Per tener conto di tale ritorno implicito, il NPV deve essere quantomeno aggiustato in modo da assicurare che il risultato consideri anche il valore derivante da una gestione flessibile. Il valore così ottenibile viene definito Net Present Value esteso, ovvero:

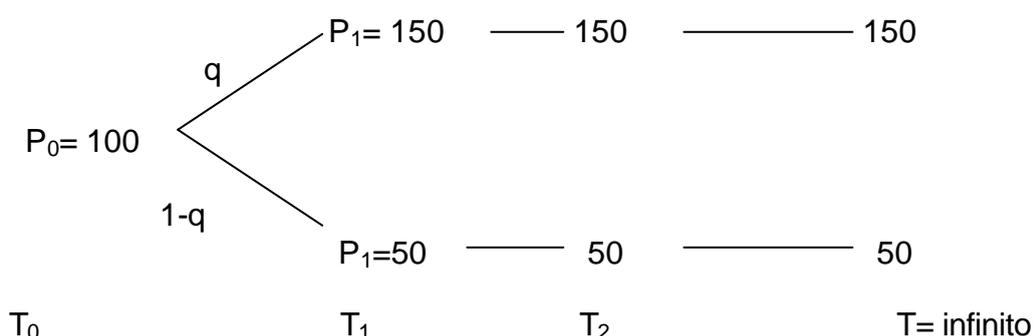
*NPV esteso = NPV + valore della flessibilità della gestione attiva*

Nell'esempio si riporta un confronto tra valutazione tramite NPV e NPV esteso.

#### ESEMPIO 1

Si consideri di dover valutare l'opportunità di effettuare un investimento irreversibile, I, pari a 800 € per avviare la produzione di semiconduttori il cui prezzo corrente,  $P_0$ , è di 100 € e il cui prezzo futuro con probabilità  $0,5 = q = (1-q)$  potrà essere pari a 150 € oppure 50 € ed a tale livello rimarrà all'infinito. L'impresa può rimandare l'investimento all'anno successivo. Per semplicità di calcolo si considera una produzione annua pari ad una unità e l'assenza di costi operativi. Il tasso di attualizzazione considerato è pari al 10% annuo.

Il modo di procedere tradizionale del NPV è rappresentabile c.s.:



$$NPV = -800 \text{ €} + \sum_{t=0}^{\infty} \frac{100 \text{ €}}{(1.1)^t} = -800 \text{ €} + 1100 \text{ €} = 300 \text{ €}$$

Il NPV ottenuto è positivo, il che fa ritenere opportuno procedere all'investimento. Il Net Present Value non ha però considerato il valore dell'opportunità di attendere l'anno successivo ed eventualmente non

procedere all'implementazione nel caso in cui il prezzo dell'output scenda a 50 €.

Per superare tale limitazione del NPV, si può ricorrere al NPV esteso in modo da incorporare l'opportunità di differimento. Ciò è possibile ipotizzando di attendere un anno ed investire solamente se il prezzo dell'output sale a 150 € e calcolando il NPV in  $T_1$ :

$$\text{NPV esteso} = (0.5) * \left[ \frac{-800\text{€}}{1.1} + \sum_{t=1}^{\infty} \frac{150\text{€}}{(1.1)^t} \right] + (0.5) * 0 = 386,36 \text{ €}$$

La differenza tra NPV e NPV esteso rappresenta il valore della flessibilità, che nell'esempio è 86,36 €.

Naturalmente, per introdurre nell'esempio il costo opportunità del differimento nel calcolo del NPV sono necessarie due condizioni: l'irreversibilità dell'investimento e la disponibilità del differimento dell'investimento all'anno successivo.

Un altro modo per ricercare il valore della flessibilità di differimento dell'investimento al periodo successivo è quella di ricercare quel costo iniziale in corrispondenza del quale l'opportunità di avviare la produzione in  $T_0$  piuttosto che in  $T_1$  ha il medesimo valore di avviare in  $T_0$  la produzione sostenendo un costo  $I$  pari a 800 €. Nel nostro esempio si tratta di risolvere la seguente equazione:

$$\text{NPV} = (0.5) * \left[ \frac{-I'}{1.1} + \sum_{t=1}^{\infty} \frac{150\text{€}}{(1.1)^t} \right] + (0.5) * 0 = 300 \text{ €}$$

Da cui si ottiene  $I' = 990$  €, che essendo maggiore di 800€ indica la convenienza ad attendere.

### 3. II POTERE DELLE DELLE OPZIONI REALI<sup>2)</sup>

Il Real Option Approach (ROA) è stato introdotto in letteratura come approccio capace di superare i limiti del NPV in quanto valuta una opportunità di investimento come una opzione assimilabile ad una opzione finanziaria, che se esercitata ne determina l'avvio.

Per illustrare come il ROA riesca a catturare le varie opzioni insite in un progetto, proseguiamo nell'analisi del caso di un investimento irreversibile, con opportunità di differimento di un anno. Il modello proposto verrà esteso alle altre tipologie di opzioni di investimento nel paragrafo successivo.

Quando una azienda ha a disposizione un'opportunità di questo tipo è come se fosse titolare di una opzione con le medesime caratteristiche di una opzione finanziaria di tipo call, la quale viene denominata *opzione reale* e che attribuisce un diritto, ma non un obbligo, ad effettuare un investimento pagando un prezzo di esercizio; in altre parole il sottostante dell'opzione reale è il bene prodotto (il che ne giustifica il nome) ed il prezzo di esercizio è rappresentato dall'importo dell'investimento iniziale.

Decidere di dar corso all'investimento significa esercitare l'opzione, tale decisione è irreversibile: benché l'investimento possa essere ceduto ad un'altra società, non sarà possibile riacquistare l'opzione od il denaro che è stato pagato per il suo esercizio.

L'esercizio dell'opzione è sicuramente ottimale quando l'opzione è *deep in the money* assicurando che il valore dei ritorni ottenibili sia sufficientemente superiore al costo dell'investimento. Ne segue che la valutazione dell'opportunità di investimento può essere effettuata con metodi analoghi a quelli utilizzati per le opzioni finanziarie. Nell'esempio 2 si illustra la valutazione di una opzione reale ricalcando la logica di valutazione basata sul principio di assenza di arbitraggio, che dà luogo alla cd. *risk neutral valuation* (per una illustrazione dei possibili modelli basati su tale principio si veda ad es. Hull(1997)).

## ESEMPIO 2

Si considera nuovamente l'impresa di superconduttori dell'esempio 1, il ricorso all'approccio binomiale può essere usato per costruire un portafoglio privo di rischio composto da una posizione lunga sull'opportunità di investimento e una posizione corta su "n" semiconduttori.

Rispetto alla teoria delle opzioni finanziarie, si noti che l'opportunità di investimento gioca il ruolo dell'opzione finanziaria e i superconduttori quella del sottostante, mentre "n" rappresenta il delta dell'opzione ovvero la variazione del valore dell'opzione al variare del valore del sottostante.

Il valore attuale dell'investimento nei due stati del mondo alto (up) e basso (down) è rispettivamente:

$$V_1^u = \sum_{t=0}^{\infty} \frac{150\text{€}}{(1.1)^t} = 1650 \text{ €}$$

$$V_1^d = \sum_{t=0}^{\infty} \frac{50\text{€}}{(1.1)^t} = 550 \text{ €}$$

dove:

u, d= indicano i due stati del mondo up o down

Poiché l'esercizio dell'opzione (ovvero l'investimento) dà diritto ai flussi di cassa del progetto, ovvero al suo valore attuale e il costo dell'investimento rappresenta il prezzo di esercizio, ne consegue che il valore dell'opzione di investimento evolverà nel seguente modo:

$$C_0 = ? \begin{cases} C_1^u = \text{Max}(0; V_1^u - I_0) = \text{Max}(0; 1650 - 800) = 850 \text{ €} \\ C_1^d = \text{Max}(0; V_1^d - I_0) = \text{Max}(0; 550 - 800) = 0 \end{cases}$$

dove:

$C_0$ = valore dell'opzione di investire in  $T_0$

$C_1^u$ = payoff dell'opzione nello stato up

$C_1^d$ = payoff dell'opzione nello stato down.

Occorre notare come, diversamente dalle opzioni finanziarie di tipo call, nel payoff dell'opzione di differimento il valore del sottostante non è rappresentato dal prezzo del prodotto alla data di esercizio, bensì dal valore attuale dei flussi di cassa derivanti dal progetto in caso di attuazione.

Questa differenza è determinata dalla natura stessa dell'opzione reale esercitando la quale si acquisisce, ad esempio, il diritto di produrre un certo output, che genera una serie di flussi di cassa che non sono limitati alla sola data di esercizio dell'opzione, come nel caso dell'opzione finanziaria.

Se il prezzo unitario del semiconduttore sale a 150€ l'opzione viene esercitata pagando  $I = 800€$  e ricevendo  $V_1^u = 1650€$  ma se il prezzo scende a 50€ l'opzione avrà valore nullo, ovvero nello stato up l'opzione è in the money, in quello down è out of the money.

Il valore del portafoglio privo di rischio in  $T_0$  e  $T_1$  è rispettivamente:

$$W_0 = C_0 - nP_0$$

$$W_1 = C_1 - nP_1$$

Ovvero:

$$W_0 = \begin{cases} W_1 = (850 - 150n) \\ W_1 = (0 - 50n) \end{cases}$$

Affinché il portafoglio sia privo di rischio, "n" deve essere tale da rendere il valore del portafoglio indipendente dall'evoluzione del prezzo del prodotto, ovvero:

$$850 - 150n = -50n \Rightarrow n = 8,5 \Rightarrow W_1 = -425€$$

Ciò dimostra che per la teoria delle opzioni reali "n" rappresenta il delta dell'opzione ovvero:

$$\Delta = \frac{C_u - C_d}{P_u - P_d} \quad (3)$$

Sia  $D = n \cdot 0,10 \cdot P_0$  il costo della posizione corta su 8,5 semiconduttori, per evitare arbitraggi non rischiosi, il rendimento del portafoglio privo di rischio essere pari al tasso di interesse privo di rischio:

$$\frac{W_1 - D - W_0}{W_0} = R_F = 0,10$$

$$\frac{W_1 - (8,5 \cdot 0,1 \cdot 100) - W_0}{W_0} = \frac{W_1 - 85 - W_0}{W_0} = 0,10$$

$$W_0 = C_0 - 8,5P_0$$

$$C_0 = 386,36$$

Il payoff ottenibile investendo in  $T_0$  ed esercitando immediatamente l'opzione di cui si ha la disponibilità è il NPV in  $T_0$  ovvero  $1100 - 800 = 300 €$ .

Tuttavia una volta effettuato l'investimento 386,36 rappresenta un costo opportunità, per cui il costo totale che deve essere sostenuto investendo in  $T_0$  è dato da  $800 + 386,36 = 1186,36 € > 1100 €$ .

Pertanto ricorrendo alla valutazione tramite il ROA, risulta confermato il risultato ottenuto nell'Esempio 1 tramite il calcolo del NPV esteso: la strategia migliore è quella di mantenere viva l'opzione fino a  $T_1$ .

La valutazione di un investimento per mezzo della teoria delle opzioni reali offre il vantaggio di essere estendibile alla valutazione dell'impresa tutta.

Infatti il valore di una impresa può essere pensato come il valore di un portafoglio di opzioni, le quali potranno essere esercitate al verificarsi di determinate condizioni.

Questo approccio può rivelarsi particolarmente utile per quelle imprese che operano nel settore delle *Tmt*, le cui quotazioni per lo più non trovano giustificazione dall'applicazione dei metodi tradizionali di valutazione: esemplificativo nel panorama italiano è il caso di Tiscali che verrà discusso per esteso nel quinto paragrafo e in Appendice.

D'altra parte la posizione competitiva di una società risulta essere legata alla capacità di creare opportunità di investimento future per cui la *value creating strategy* dovrebbe essere indirizzata verso quegli investimenti ai quali si legano una pluralità di progetti multi-stadio ed opportunità di crescita.

L'approccio delle opzioni reali conduce ad un vero e proprio nuovo modo di pensare alle opportunità di investimento inducendo il management ad una riprogettazione della propria attività decisionale, i cui punti chiave sono:

- Una formulazione dinamica del problema di capital budgeting, individuando non solo le opportunità attuali di un progetto ma anche quelle future.
- L' *unbundling* dell'investimento che punti ad enucleare le diverse opzioni insite nello stesso.
- La quantificazione del valore di quelle opzioni non valutabili con la sola logica del Net Present Value.

#### **4. UNA TASSONOMIA DELLE OPZIONI REALI**

Sino qui si è analizzato solo il caso di opzione di differimento, ma molte altre sono le tipologie di opzioni che una impresa ha a disposizione per gestire un investimento durante la vita del medesimo. Inoltre, il caso più frequente è quello di investimenti che inglobano al loro interno diverse combinazioni di opzioni il cui esercizio può essere possibile solo in sequenza ovvero in alternativa.

In questo paragrafo si intende offrire una classificazione il più possibile esaustiva delle varie tipologie di opzioni reali per fornire un'idea dell'ambito di applicabilità del ROA. La tassonomia presentata segue l'impostazione proposta dalla più recente letteratura internazionale sul tema (cfr. Amram M., Kulatilaka N. (1999 a,b), Copeland T. (2001a)). Nella descrizione delle opzioni si è prestata particolare attenzione alla definizione del payoff in quanto fondamentale per la valutazione dell'opzione secondo l'approccio di *risk neutral valuation*.

##### **a) OPZIONE DI DIFFERIMENTO**

Si tratta del tipo di opzione già analizzata: l'opportunità di differire l'avvio del progetto al momento più opportuno risulta essere particolarmente attraente se ci si aspetta che, nel corso del periodo definito appunto "*di apprendimento*", si possano acquisire informazioni utili oppure possa accadere qualcosa in grado di determinare un aumento del valore attuale netto del progetto, rispetto al valore che si potrebbe ottenere da un avvio immediato del medesimo.

Un'opzione di questo tipo può essere valutata come una call scritta sui flussi di cassa lordi generabili dal progetto e con prezzo di esercizio pari all'investimento necessario per l'implementazione.

Trascorso il periodo di differimento, il management può scegliere tra:

- 1) esercitare l'opzione e realizzare il progetto, avendo accertato l'esistenza di condizioni sufficientemente favorevoli;
- 2) non esercitare l'opzione e rinunciare al progetto, avendo constatato che lo scenario verificatosi non rende conveniente dal punto di vista economico dar corso a questo.

Settori nei quali è ricorrente questo tipo di opzione sono quello immobiliare, quello estrattivo, il settore AMT (Advanced Manufacturing Technology) e principalmente nella gestione dei piani di ingresso in nuovi mercati.

Il payoff di tale tipo di opzione è:

$$\max (0; V_t - I) \quad (4)$$

dove:

$V_t$  = valore attuale dei flussi di cassa del progetto in t

I = valore dell'investimento necessario in t.

t = periodo di differimento dell'investimento.

## **b) OPZIONE DI ABBANDONO**

Un importante tipo di opzione è quella di abbandono di un investimento, abbandono che avviene ricevendo in cambio un valore di uscita (exit value).

Si pensi, ad esempio, ad un investimento che comporti l'utilizzo di una certa tecnologia per un certo numero di anni, tecnologia per la quale esiste un mercato secondario abbastanza sviluppato. Quando l'incertezza circa i flussi di cassa si va risolvendo, il management può trovarsi nella condizione di poter scegliere tra:

- 1) Non esercitare l'opzione e continuare a gestire l'investimento perché capace di produrre valore secondo quanto stimato inizialmente, oppure a livelli superiori rispetto alle attese;
- 2) Esercitare l'opzione di abbandono ottenendo in cambio il valore di uscita prestabilito qualora i flussi di cassa non siano giudicati soddisfacenti.

La decisione di esercitare l'opzione si avrà in corrispondenza di un valore di uscita, che consiste nel valore di recupero della tecnologia impiegata, superiore al valore attuale dei flussi di cassa che si otterrebbero continuando a gestire il progetto avviato.

Esercitare una opzione di abbandono equivale ad essere titolari di un'opzione di tipo put che per le sue caratteristiche è in grado di rendere attraente per il management un progetto il cui Net Present Value in assenza di flessibilità nella gestione operativa potrebbe risultare negativo; ciò accade perché l'abbandono limita la possibilità di dover sopportare perdite relative a scenari negativi: il valore più basso ottenibile è rappresentato dal valore di uscita.

Molte opzioni di questo tipo risultano essere più facilmente individuabili in settori ad alta tecnologia, come nel settore farmaceutico, in settori caratterizzati da lunghi cicli di sviluppo dei prodotti, ma anche ad alta intensità di capitale e durante la gestione di investimenti in ricerca e sviluppo.

Il payoff di tale tipo di opzione è:

$$\max(VR_t - V_t; 0) \quad (5)$$

dove:

$VR_t$ = valore di recupero

$t$ = istante in cui può avvenire l'abbandono del progetto.

### c) OPZIONE DI MODIFICA DELLA SCALA OPERATIVA

Due sono le diverse tipologie di opzioni che permettono di realizzare una variazione del volume di produzione: l'opzione di espansione e l'opzione di contrazione.

#### c1) Opzione di espansione

Se il prezzo di un prodotto o altre condizioni di mercato si rivelano essere più favorevoli di quanto inizialmente previsto, una impresa può avere a disposizione l'opzione di aumentare il volume di produzione. Un'opportunità di questo tipo si può rivelare come strategica permettendo all'impresa di potersi avvantaggiare rispetto ai concorrenti, ad esempio, di scenari futuri con buone prospettive di crescita. Una opzione di espansione si configura come una call il cui prezzo di esercizio è rappresentato dall'ulteriore investimento necessario per accrescere la scala produttiva. Pertanto il payoff è pari a:

$$\max(0; \Delta V_t - I^a) \quad (6)$$

dove:

$I^a$ = ammontare di investimento aggiuntivo

$$\Delta V_t = k \cdot V_t - V_t$$

$k$ = percentuale corrispondente all'aumento del valore dell'opportunità di investimento

$t$ = istante in cui può essere esercitata l'opzione di espansione.

#### c2) Opzione di contrazione

Se con il passare del tempo le condizioni del mercato si rivelano peggiori rispetto a quanto preventivato precedentemente, il management può intervenire, gestendo in modo flessibile il progetto, riducendo il volume di produzione rispetto a quello corrente di una data percentuale, vendendo parte dell'impianto ad un dato valore  $h$ . Pertanto l'opzione di contrazione può essere considerata alla stregua di una opzione finanziaria di tipo put il cui prezzo di esercizio è pari ad  $h$  e il sottostante è pari al valore del progetto a cui si rinuncia con la contrazione. Il payoff è dato da:

$$\max(0; h - (1 - y) \cdot V_t) \quad (7)$$

dove:

$y$ = percentuale del valore del progetto rimasto dopo la parziale dismissione

$t$ = istante in cui può essere realizzata la contrazione della dimensione del progetto esercitando l'opzione.

### d) OPZIONE DI SCAMBIO

Un'opportunità di investimento dotata di un'opzione di scambio si caratterizza per la possibilità di modificare il modo di operare: variare gli input utilizzati o gli output prodotti, oppure per la possibilità di uscire e poi rientrare nella produzione. Tale opzione può essere interpretata anche in senso lato, come opzione di passare da una modalità operativa ad un'altra, come accade frequentemente nel caso delle imprese Tmt (opzione di switch).

### **d1) Opzione di scambio di input o di output**

Un certo processo produttivo può essere disegnato per poter utilizzare diverse forme di input o al fine di produrre diverse tipologie di output. Questo determina una flessibilità di passare dall'impiego dell'input corrente all'impiego di un input diverso e più economico in futuro, qualora lo scenario evolva in una certa direzione, oppure passare dalla produzione di un output a quella di un altro output

Tuttavia, per ottenere la disponibilità di impiegare una tecnologia flessibile l'impresa deve pagare un costo interpretabile come premio dell'opzione di flessibilità che le consente di sviluppare usi alternativi dei propri investimenti ed eventualmente acquisire un significativo vantaggio competitivo.

La flessibilità nell'impiego di diversi input ed output è di rilevanza strategica in quei settori nei quali la diversificazione e la differenziazione dei prodotti sono fondamentali e/o la domanda è particolarmente volatile (ad es. industria automobilistica, farmaceutica e di prodotti elettronici). In questi casi è spesso più conveniente installare una tecnologia più costosa, ma che sia in grado di assicurare flessibilità di prodotto o di processo.

### **d2) Opzione di sospensione temporanea**

Un'opportunità di investimento, accompagnata dalla possibilità di sospensione temporanea, è a metà strada tra un investimento con possibilità di differimento ed uno con possibilità di abbandono.

Per l'impresa potrebbe infatti risultare conveniente interrompere un certo tipo di produzione a causa dell'evoluzione sfavorevole dello scenario, per un certo periodo di tempo (la vita dell'opzione), salvo poi poter riavviare la produzione qualora si presentino condizioni favorevoli per l'impresa. La sospensione temporanea permette di realizzare un risparmio pari ai costi variabili di produzione.

Questo tipo di opzione può essere interpretata come una call scritta sui ricavi monetari relativi ad un dato intervallo di tempo, mentre il costo di esercizio è rappresentato dai costi variabili della produzione.

### **e) OPZIONE DI INVESTIMENTO A STADI**

Gli investimenti multi-stadio sono così denominati perché possono essere decomposti in fasi, per cui l'avvio può essere attuato versando solo una parte della somma totale stimata come necessaria al progetto.

L'investimento è spesso scomponibile in una serie di fasi ciascuna delle quali relativa ad un certo livello di avanzamento del progetto e trattabile come un'opzione. Così l'esercizio dell'opzione relativa ad una certa fase  $X$  risulta essere subordinata al precedente esercizio di una opzione relativa al livello  $X - 1$ , ed è fondamentale per l'esercizio dell'opzione corrispondente alla fase  $X + 1$ .

In caso di evoluzione sfavorevole dello scenario, il mancato esercizio di un'opzione, e quindi l'interruzione del progetto, permette di realizzare un risparmio corrispondente alle successive rate dell'investimento.

Opzioni di questo tipo sono riscontrabili nelle attività di ricerca e sviluppo, nel settore farmaceutico, nell'information technology e nel venture capital.

In corrispondenza di ogni fase il payoff è:

$$\max (0, V_t - I) \quad (8)$$

$t =$  istante in cui può essere avviato il successivo stadio del progetto.

#### **f) OPZIONE DI CRESCITA**

Investimenti caratterizzati da opzioni di crescita sono per molti aspetti simili agli investimenti multi-stadio ed a quelli con opzione di espansione e sono pertanto caratterizzati da analoghe funzioni di payoff. L'investimento, se implementato, può essere in grado di creare un insieme di opportunità future di cui la società potrà beneficiare.

Le opzioni di crescita risultano essere legate principalmente a quelli che sono chiamati investimenti di piattaforma, il valore dei quali risulta essere funzione degli ulteriori sviluppi che possono condurre alla realizzazione di prodotti commerciabili. Il valore dei progetti di piattaforma non è determinato unicamente e direttamente dai flussi di cassa attesi da questi ottenibili, ma anche e a volte principalmente dalle future opportunità di crescita.

L'investimento iniziale che viene sostenuto rappresenta l'acquisizione della capacità di ridurre i costi futuri che potrebbero essere sostenuti, per cui l'espansione potrebbe aver luogo a costi più bassi rispetto a quelli sostenuti dai competitori che non dispongono o che non hanno esercitato questo genere di opzione.

Una società può avvalersi di fonti di crescita interne oppure esterne; tipiche opzioni di crescita interne sono rintracciabili negli investimenti in ricerca e sviluppo: un genere di investimento i cui flussi di cassa positivi direttamente conseguibili sono molto limitati. Tipiche opzioni di crescita esterne sono invece riconducibili alle espansioni geografiche o globali ed alle acquisizioni strategiche. Come vedremo nel prossimo paragrafo, opzioni di crescita tipicamente caratterizzano il settore Tmt.

## **5. Le opzioni reali nel settore TMT: il caso Tiscali**

### **5.1 Perché il ROA nel settore TMT?**

La dinamica relativa alle quotazioni delle imprese Tmt nel corso degli ultimi anni ha messo in crisi i criteri tradizionali di valutazione e ha imposto la ricerca di un criterio che meglio catturi le caratteristiche di questo settore.

Le già richiamate critiche al Net Present Value quale criterio incapace di cogliere le potenzialità di una gestione flessibile, sono ancora più calzanti nel caso di valutazione delle società operanti in questo settore a causa delle caratteristiche che le contraddistinguono. In particolare, va ricordato che si tratta di imprese che nella fase iniziale non producono redditi ma bensì perdite, in gran parte derivano da attività di start-up molto recenti e quindi mancano riferimenti ad esperienze storiche, ovvero operano in un settore giovane caratterizzato da elevati tassi di crescita e rapidi cambiamenti.

Il ragionevole successo registrato dalle valutazioni basate sul ROA, piuttosto che sul NPV, è sostanzialmente determinato dal fatto che quest'ultimo criterio penalizza l'incertezza a differenza del ROA che fa dell'incertezza medesima una fonte di valore e ciò coerentemente con la teoria delle opzioni reali.

Il valore di una azienda Tmt dipende fundamentalmente da come questa tratterà le principali caratteristiche chiave dello sviluppo che sono:

1. l'elevata incertezza,

2. la capacità di adattarsi con rapidità all'evoluzione del contesto competitivo e operativo,
3. il grado di leadership sul mercato,
4. la difendibilità del modello di business e la sua estendibilità,
5. il vantaggio di essere first mover e la possibilità di erigere barriere all'entrata,
6. la capacità di realizzare network con soggetti strategicamente rilevanti,
7. le attività di marketing e di comunicazione diretta verso la propria clientela,
8. la presenza di un management fortemente motivato e competente.

Il metodo di valutazione basato sulle opzioni reali può essere utilizzato per la valutazione delle imprese Tmt in corrispondenza di due diverse fasi della vita dell'impresa:

1. *all'inizio*, per considerare le opzioni che l'impresa deve acquisire e deve esercitare; molti investimenti nel mondo estremamente volatile delle Tmt sono opzioni, ovvero business investments che creano opportunità di prendere decisioni nel futuro.
2. *alla maturità*, per decidere quale sarà il modello di business per una azienda ormai in una fase di maturità e quale conseguentemente il suo valore

Dal momento di inizio della attività al momento in cui la impresa Tmt diventa una società matura, il suo valore è determinato dall'abilità di individuare e poi esercitare le opzioni a sua disposizione. In questo senso il R.O.A. si pone come un approccio sistematico, finalizzato alla formulazione e all'adozione di efficaci strategie per operare in corrispondenza di condizioni particolarmente incerte, tipiche del settore oggetto di analisi.<sup>3)</sup>

Nella new economy le opportunità emergono dalla convergenza e dalla integrazione di diversi settori come, ad esempio, l'information technology che attraverso la sua forte spinta alla convergenza fra diverse tecnologie ha creato nuovi mercati. Ciò determina l'impossibilità di valutare tali opportunità attraverso quegli schemi che pur si mostrano efficaci in contesti economici stabili o caratterizzati da evoluzioni graduali.

La discontinuità tecnologica risulta essere molto più rapida rispetto ai settori tradizionali, il ciclo di vita dei prodotti e il time to market non sono più misurati in anni, ma piuttosto in mesi e il risultato è che società come Yahoo!, Amazon.com e Americaonline (Aol) hanno saputo costruirsi le loro rispettive posizioni di leadership in meno di un decennio.

Le internet companies dovrebbero essere particolarmente attente, nello sviluppare i loro modelli di business, ai potenti meccanismi dei mercati finanziari e dovrebbero essere in grado di disegnare una architettura strategica basata anche su network, partnership e alleanza con altri soggetti.

## 5.2 Quale modello?

Fin qui abbiamo messo in luce la logica e le potenzialità teoriche del ROA per la valutazione di una impresa nel suo insieme piuttosto che di un singolo investimento. A questo punto si impone la scelta di un "modello" di riferimento tra i tanti proposti in letteratura.

A nostro avviso, due sono le principali filosofie adottate nei lavori empirici.

1) Alcuni autori hanno affrontato formalizzato la valutazione della società come opzione sul reddito generato dalla medesima. Questa logica valutativa porta alla naturale conseguenza di utilizzare, con le opportune modifiche, modelli già collaudati nel campo della opzioni finanziarie, quali il famoso Black & Scholes. In questo caso, il vantaggio comparativo rispetto ai metodi tradizionali è quello di valorizzare l'incertezza che tipicamente caratterizza alcune attività come quelle svolte dalle imprese Tmt. Fra questi contributi, vale la pena ricordare i lavori di Ottoo (2000) e Schwartz e Moon (2000 a, b), questi ultimi finalizzati alla valutazione di, rispettivamente, Amazon.com e eBay. Entrambi i modelli si basano sulla risk-neutral valuation dell'impresa e differiscono per le ipotesi circa i costi e il verificarsi del fallimento. A livello empirico, in entrambi i casi le valutazioni basate sul ROA sono molto migliori di quelle basate sul NPV, ma ancora sottostimano le aziende rispetto al mercato.<sup>4)</sup>

La principale critica mossa a questo approccio (si veda al proposito ad es. Micalizzi (2000) sta nell'incapacità di catturare il concetto di switch ottimale tra modalità strategiche alternative.<sup>5)</sup>

2) Altri autori, fra cui lo stesso Micalizzi (2000), adottano un approccio che meglio valorizza le potenzialità strategiche tipiche delle imprese in oggetto. Si tratta di scomporre il valore dell'impresa in due componenti: la prima determinata dal valore attuale degli "asset in place", la seconda dal valore attuale delle opportunità di crescita. Per la valutazione di questi ultimi, in letteratura, si è visto un proliferare di lavori nei quali si propongono modelli (per lo più basati su variazioni del famoso modello di Black e Scholes) per la valutazione di opzioni di crescita e investimenti piattaforma nei settori R&S, Information Technology Infrastructure (ITI), Internet Companies (IC). Si vedano al proposito, a titolo esemplificativo, i lavori di Trigeorgis e Panayi (1998) per R&S e ITI.

Quest'ultimo approccio, che senz'altro meglio cattura le potenzialità strategiche e dinamiche che influiscono sulla valutazione di impresa, presenta tuttavia difficoltà maggiori a livello implementativo. Innanzitutto la maggior parte delle opzioni oggetto di valutazione sono del tipo "compound options", ovvero opzioni di opzioni la cui valutazione, affrontata per la prima volta da Geske(1979), non è banale. Infatti, la valutazione di una compound option implica in primo luogo il pricing dell'opzione che gioca il ruolo di underlying. La volatilità dell'underlying gioca un ruolo fondamentale ancor più che nel caso di opzioni plain vanilla in quanto per le compound option la volatilità aumenta contemporaneamente sia il valore del sottostante che dell'opzione principale. Ciò implica che, in caso di esercizio di entrambe le opzioni, il premio per una compound option è maggiore del premio pagabile in caso di opzione singola.

Ai fini dell'applicazione al caso di opzioni reali, queste problematiche di pricing impongono un caveat: la valutazione separata di ogni singola opzione operativa e la successiva somma delle singole opzioni può portare ad una errata valutazione del valore dell'azienda.

### 5.3 Il caso Tiscali

In chiusura di questo lavoro, vogliamo soffermarci su un caso diventato di scuola nel mercato italiano, ovvero il caso di Tiscali che è stato oggetto di valutazione da parte di Micalizzi<sup>6)</sup> sulla base del secondo approccio di cui sopra. Il titolo è salito alla ribalta per aver registrato nell'ottobre del 1999 un prezzo IPO ed un target price di 46 e 67 € per azione ed aver poi raggiunto già nel gennaio 2000 quotazioni tra i 300 e 400€. In altre parole, le quotazioni confermavano la bontà del target price di 309€ che Micalizzi aveva stimato nel dicembre 1999 sulla base della teoria delle opzioni reali.

In Micalizzi (2000), a cui rimandiamo per maggiori dettagli, l'autore illustra a fini dimostrativi la metodologia utilizzata per la determinazione di un target price intorno ai 300€. In sintesi, l'autore, che sottolinea l'importanza di valutare le opzioni di switch da una modalità operativa all'altra, determina il valore di Tiscali come somma algebrica delle varie modalità operative, così come sintetizzato nella Tabella 7.6 che riportiamo qui sotto:

**Tabella:** Il target price di Tiscali prima dello split  
(Fonte: Micalizzi(2000) pag.248)

Modalità base - voce	56
Modalità e-commerce	78
Modalità Europe	100
Modalità UMTS	84
Target price (euro)	319

La bontà del target price di Micalizzi è stata comprovata dalle quotazioni assunte dal titolo nei mesi immediatamente successivi, quotazioni che peraltro hanno, nel giro di poco tempo toccato punte notevolmente più elevate.

D'altro canto nella determinazione di tale valore, anche se puramente dimostrativa, l'autore effettua la valutazione dell'opzione complessiva di sviluppo di Tiscali come semplice somma algebrica delle singole opzioni di sviluppo, ovvero trascurandone in fase di valutazione il carattere composto. Come abbiamo rilevato sopra, il valore di una opzione composta è normalmente più alto della somma dei valori delle singole opzioni che la compongono.

In sintesi, l'approccio 2) a fronte di una più precisa e disarticolata valutazione della flessibilità gestionale e operativa, risulta molto più oneroso sia sotto il profilo dei requisiti informativi che sotto il profilo tecnico-quantitativo.

In Appendice, a fini puramente dimostrativi riportiamo una valutazione che abbiamo effettuato in base a un modello coerente con l'approccio 1). L'applicazione mette in luce gli input informativi e le modalità necessarie per l'implementazione di tale approccio, che si rivela sicuramente più agevole del precedente. I risultati, che per i motivi discussi in Appendice vanno comunque interpretati con cautela, mettono in luce la capacità di tale approccio di attribuire valore all'incertezza.

## 6. Conclusioni

Il presente lavoro aveva un duplice obiettivo:

1. illustrare le potenzialità del ROA come strumento di valutazione alternativo o complementare al NPV, in quanto in grado di catturare il valore attribuibile all'incertezza e ad una gestione flessibile di progetti e aziende
2. determinare, con particolare riferimento al caso delle imprese Tmt, quale sia ad oggi il potere reale di questa affascinante tecnica di valutazione.

Se una risposta alla prima domanda, si ritrovava già nelle prime pagine di questo lavoro, alcune puntualizzazioni sul secondo punto sono ancora necessarie per giungere ad una qualche, per quanto personale, conclusione. E' indubbio che in particolare nel settore Tmt, e ancor più nella fase di start up e di IPO, il ROA ha la capacità di catturare elementi di valore che sfuggono totalmente ai criteri tradizionali. E' altrettanto ovvio che l'approccio più preciso in questo senso è quello che noi abbiamo definito approccio 2) del quale però abbiamo sottolineato le difficoltà implementative. E' proprio la fondamentale caratteristica di tale approccio di disarticolare il valore dell'azienda in varie opzioni, per lo più composte, che presenta i maggiori elementi di criticità. Infatti, oltre alle difficoltà di pricing delle opzioni composte, molte delle opzioni in gioco hanno un carattere non esclusivo. Ciò a rigore imporrebbe di calare l'analisi nell'ambito della particolare forma di mercato appropriata per il caso in esame, che sovente risulta esser diversa da quella perfettamente competitiva. In questo senso un possibile filone di sviluppo consiste nell'integrazione del ROA con la teoria dei giochi (cfr. ad es Martzoukos S.H., E. Zacharias, 2001). L'approccio 1) appare una filosofia applicativa del ROA che, anche se meno articolata, è più viabile e comunque rappresenta un compromesso accettabile quantomeno in fasi successive a quella di start up.

Alla luce di questa breve sintesi, siamo in grado di dire quanto reale è il potere delle opzioni reali? Per rispondere è necessario definire cosa si intende per potere reale? Se per potere reale si intende la capacità di mettere un numero limitato di specialisti del settore in condizioni di effettuare valutazioni forward looking, allora la risposta è sì. Se invece, per potere reale di uno strumento intendiamo la capacità di quest'ultimo di assumere il ruolo di standard nelle pratiche di valutazione, allora la risposta è no.

Le ragioni della scarsa diffusione del ROA per la valutazione degli investimenti sono state analizzate in profondità da Lander e Pinches (1998) i quali, in sintesi, individuano tre principali fattori di ostacolo all'implementazione e alla diffusione pratica del ROA: i) la scarsa comprensione di tali modelli da parte dei manager e practitioner e ciò a causa delle caratteristiche di complessità matematica dei medesimi; ii) la richiesta, nella modellizzazione, di ipotesi che sono spesso violate nella pratica; iii) la necessità di ulteriori ipotesi richieste dalla trattabilità matematica di tali modelli.

Se i tre suddetti elementi hanno sicuramente rappresentato un ostacolo alla diffusione del ROA a livello di capital budgeting, crediamo che il primo fattore

venga a meno quando il ROA viene implementato per la valutazione di aziende quotate o prossime alla quotazione. In tal caso infatti, la valutazione è il frutto di un lavoro di équipe che vede al suo interno la presenza di esperti con elevate competenze matematico-finanziarie. Rimane vera invece la necessità di fare assunzioni forti che potrebbero esser o violate nella pratica o di difficoltosa verificabilità. E ciò soprattutto per i requisiti informativi e quantitativi a tal fine necessari.

Concludiamo auspicando, per una maggior diffusione dello strumento, che la letteratura disponibile a livello empirico si possa arricchire di casi con indicazione esplicita delle modalità attuative del ROA.

## Note

1) Va detto che un superamento parziale delle ultime due caratteristiche del NPV si può ottenere sovrapponendolo ad una logica di analisi per scenari o a una rappresentazione probabilistica del medesimo. Ciò non modificherebbe la intrinseca natura statica e deterministica di tale criterio.

2) Il titolo di questo paragrafo parafrasa quello di un articolo di apparso su Risk Italia (cfr. Dunbar (2001) ) nel quale si mettono in luce pro e contro della ROA per la valutazione di aziende Tmc. Nell'esposizione che segue si dà per scontata la conoscenza della teoria delle opzioni finanziarie.

3) Kulatilaka e Venkatraman (1999) hanno evidenziato le ragioni che stanno inducendo ad una crescente attenzione nell'impiego del Real Option Approach per la valutazione delle internet companies, coniando un termine: Real Option Navigator (R.O.N.), come strategic management approach ovvero un approccio che consente di competere efficacemente nel settore della new economy.

4) I modelli richiamati in questo paragrafo poggiano su basi matematico-probabilistiche in quanto fanno ampio ricorso ad equazioni differenziali stocastiche e al Lemma di Ito. Pertanto per maggiori dettagli, si rimanda ai lavori originali citati in bibliografia.

5) In realtà l'autore sottolinea altri limiti del modello di Black & Scholes, che tuttavia riteniamo meno importanti in quanto superati da successive elaborazioni del modello di Black & Scholes (ad es. considerazione dei dividendi o del caso americano).

6) Si veda al proposito Micalizzi (2000) e l'articolo di Micalizzi apparso sul Sole 24 Ore dell'8 dicembre 1999.

## BIBLIOGRAFIA

Amram M., Kulatilaka N., 2000 (a) , *Real options: strategie di investimento in un mondo dominato dall'incertezza*. Milano. ETAS.

Amram M., Kulatilaka N., 2000 (b) , Strategy and shareholder value creation: the real options frontier. *Journal of Applied Corporate Finance*, Vol.13, N. 2, 8-21..

Amram M., Kulatilaka N., 1999 (a) , Disciplined decisions: aligning strategy with the financial markets. *Harvard business Review*, Vol. 77, Issue 1, 95-104.

Amram M., Kulatilaka N., 1999 (b) , Uncertainty: The new rules for strategy. *Journal of Business Strategy*, Vol.20, Issue 3, 25-29.

Benaroch M., Kauffman R. J., 1999, A Case for Using Real Options Pricing Analysis to Evaluate Information Technology Project Investments. *Information System Research*, Vol. 10, No 1, 70-86.

Benaroch M., Kauffman R. J., 2000, Justifying electronic banking network expansion using real option analysis. *Mis Quarterly*, Vol.24, 197-225.

Black F., 1975, Fact and Fantasy in the Use of Options. *Financial Analysts Journal*, Vol. 31, 36-41.

Black Nembhord H., Shi L., Park C., S., 2000, Real options models for managing system changes in the new economy. *The Engineering Economist*, Vol. 45, No. 3, pag. 232-258.

Brennan M., Trigeorgis L., 2000, *Project flexibility, agency and competition*. Oxford. OXFORD UNIVERSITY PRESS.

Brown C., Davis K., 1998, Option in Mutually exclusive Projects of Unequal lives. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, Vol. 38, Special Issue, pag. 569-577.

Buttignon F., 2001, *Strategia e Valore Nella Net Economy*. Milano. IL SOLE 24 ORE S.P.A..

Copeland T., 2001(a), *Real options a practitioner's guide*. New York. TEXERE LLC.

Copeland T., 2001(b), The real option approach to capital allocation. *Strategic Finance*, Vol. 83, Issue 4, 33-37.

Copeland T., 2000, *Measuring and managing the value of companies*. New York. WILEY & SON.

Copeland T., Weston, 1998, *Financial Theory and Corporate Policy*. Reading(MASS). ADDISON-WESLEY PUBLISHING COMPANY.

Damodaram A., 2000, The promise of real options. *Journal of applied corporate finance*, Vol. 13, No. 2, 29-43.

Damodaram A., 2001, Option Pricing Theory and Application. Working Paper, New York, Stern School of Business.

Davis. G. A., 1998, Estimating Volatility and Dividend Yield When Valuing Real Options to Invest or Abandon. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, Vol, 38, Special Issue, 725-754.

Delia-Russel T. Di Mascio A, 2000, *E-finance*. Milano. Il sole 24 ore S.P.A.

Dunbar N., Il potere delle opzioni reali, Risk Italia, Marzo 2001, pagg. 22-25.

Garner J. L., Nam J., Ottoo R., 2002, Determinants of corporate growth opportunity of emerging firms, *Journal of Economics and Business*, Vol.54, 73-93.

Geske, R. 1979. "The Valuation of Compound Options." *Journal of Financial Economics* 7, no. 1: 63-81.

Hevert K. T., 2001, Real options primer: a practical synthesis of concepts and valuation approaches. *Journal of Applied Corporate Finance*, Vol 14, No 2, 25-40.

Howell S. D., Jagle A. J., 1997, Laboratory evidence on how managers intuitively value real growth options. *Journal of Business Finance & Accounting*, Vol.24, Issue 7/8, 915-935.

Hull John C.,1997, *Opzioni, futures e altri derivati*. Milano. Il Sole 24 Ore Libri.

Kulatilaka N., Bolosubromanian P., Storck J., 1998, Managing Information Technology Investments: A Capability-based Real Option Approach. Boston. Working paper, School of management Boston University.

Kulatilaka N., Perotti E. C., 1998, Strategic Growth Options. *Management Science*, Vol. 44, 1021-1031.

Kulatilaka N., Venkatraman N., 1999, Are you preparing to compete in the new economy? Use a real option navigator. Boston. Working Paper, Boston University School of Management.

Kulatilaka N., Venkatraman N., 2001, Strategic options in the digital era. *Business Strategy Review*, Vol.12 No.4.

- Kogut B., Kulatilaka N., 1994, Options Thinking and Platform Investments: Investing in Opportunity. *California Management Review*, Vol. 36, pag.52.
- Lander D. M., , Pinches G.E., 1998, Challenges to the Practical Implementation of Modeling and Valuing Real options. *The Quarterly review of Economics and Finance*, Vol. 38, Special Issue, 537-567.
- Latimore D., 2000, Real Options: Another Way To Value Internet Initiatives. *Financial Executive*, Vol.56, Issue, 23-27.
- Lefley F., 1996, Investments in amt: opportunities or options?. *Management Accounting: Magazine for Chartered Management Accountants*, Vol. 74, Issue 1, 42-43.
- Leslie K. J., Michaels M. P., 1997, The real power of real options. *McKinsey Quarterly*, Issue 3, 4-22.
- Livian M., 2000, Valutazioni.com.: *strategie di investimento nella net economy*. Milano. EGEA.
- Martzoukos S.H., E. Zacharias, 2001, Real Option Games with Incomplete Information and Spillovers, Working Paper, School of Economics and Management, University of Cyprus.
- Micalizzi A., 1997, *Opzioni Reali. Logiche e casi di valutazione degli investimenti in contesti di incertezza*. Milano. EGEA.
- Micalizzi A., 2000, La valutazione delle imprese Internet mediante la Real Option Valuation, in Perrini F. *e-valuation. Valutare le imprese internet*. Milano. McGRAW-HILL.
- Otto R. E., 2000, *Valuation of corporate growth opportunity: a real options approach*. New York GARLAND..
- Panayi S., Trigeorgis L., 1998, Multi-stage real options: The case of Information Technology Infrastructure and International Bank Expansion. *The Quarterly review of Economics and Finance*, Vol. 38, Special Issue, 675-692.
- Perrini F., 2000, *e-valuation. Valutare le imprese internet*. Milano. McGRAW-HILL.
- Schwartz E. S., Moon M., 2000a, Rational Pricing of Internet Companies Revisited. Los Angeles. Working Paper N.26, Anderson School at UCLA, forthcoming *Financial Review*.
- Schwartz E. S., Moon M., 2000b, Rational Pricing of Internet Companies. *Financial Analysts Journal*, Vol.16, Issue 3, 62-74.

Taudes A., 1998, Software Growth Options. *Journal of Management Information System*, Vol 15, pag. 165.

Triantis A., Borison A., 2001, Real options: state of the practice. *Journal of Applied Corporate Finance*, Vol. 14, No. 2, 8-23.

Trigeorgis L., 1993, Real options and interactions with financial flexibility. *Financial Management*, Vol. 22, Issue 3, 202-223.

Trigeorgis L., 1990, *A Real Options applications in Nature-Resource Investments*. Vol. 4. Greenwich, CT., JAI PRESS.

## **APPENDICE: Una modello di valutazione per Tiscali**

### **A1. Il modello**

Il modello ROA qui scelto per la valutazione di Tiscali è stato proposto nelle sue linee essenziali da Livian (2000) e fa parte della prima classe di modelli illustrata nel § 5.2 per i quali il valore intrinseco di una internet company è pari al valore di un'opzione finanziaria call di tipo europeo. Ne consegue che le opzioni di crescita di cui la società dispone sono quantificate e sintetizzate nel valore attribuito alla volatilità del sottostante. Al fine di pervenire alla valutazione della società, risulta essere necessario individuare i valori da attribuire alle cinque variabili indispensabili al pricing.

#### **VALORE CORRENTE DELL'ATTIVITA' SOTTOSTANTE (S)**

Il valore corrente del sottostante è rappresentato dal valore attuale dei flussi di cassa futuri che l'impresa è in grado di generare. Poiché tale calcolo può risultare estremamente difficile ed aleatorio, Livian propone di utilizzare come sottostante una grandezza alternativa. Sulla base dell'ipotesi che il mercato dei capitali sia in grado di esprimere con la migliore approssimazione il valore dell'impresa, come proxy dei flussi di cassa attualizzati propone il valore medio teorico di settore per utente moltiplicato per il numero di utenti della società oggetto di valutazione. Il valore per utente dovrebbe essere ottenuto dal rapporto tra capitalizzazione di un determinato segmento di mercato e il numero di utenti del segmento medesimo. Livian ritiene che il valore per utente riconducibile al first mover sia maggiore rispetto a quello dei concorrenti dando origine ad una curva esponenziale, per cui occorre far ricorso ad una regressione esponenziale per determinare il valore medio teorico per utente.

La ragione per cui dovrebbe essere utilizzato il valore teorico (medio) di mercato dell'utente, per cui il valore corrente del sottostante risulta essere una sorta di capitalizzazione rettificata, e non direttamente la capitalizzazione di mercato della società che si sta cercando di valutare, risiede nella volontà di evitare che fenomeni di tipo speculativo possano influenzare le quotazioni di singole imprese e conseguentemente, in parte, falsare il risultato al quale si può giungere. Questo approccio permetterebbe di ricondurre la valutazione all'uso di dati oggettivi ricavabili dal mercato finanziario.

#### **EXERCISE PRICE DELL'OPZIONE (X)**

Il prezzo di esercizio dell'opzione è rappresentato dal capitale investito netto della società. Si tratta di una grandezza che deve essere desunta dai valori riportati nel bilancio societario e che si ottiene come somma del Capitale Circolante Netto Commerciale (quella parte di capitale riconducibile alla gestione corrente della società) e del Capitale Fisso (immobilizzazioni).

Il prezzo di esercizio, X, è visto come l'ammontare di risorse che deve essere investito per riuscire a conquistare il maggior numero possibile di utenti.

Se alla scadenza dell'opzione il valore attuale dei flussi di cassa generati dagli utenti risulta essere superiore al capitale investito, allora il valore dell'opzione (ovvero il valore dell'internet company) sarà pari alla differenza tra le due grandezze, in caso contrario il valore sarà pari a zero.

In altre parole il payoff dell'opzione, a scadenza, può essere scritto nel seguente modo:

max ( Flussi di cassa generati dagli utenti – capitale Investito, 0)

A questo punto pare opportuno fare una osservazione: poiché la fonte della determinazione del prezzo di esercizio è il bilancio della società oggetto della valutazione, tale grandezza difficilmente è determinata alla data di esercizio dell'opzione, T. Nella applicazione è sorto il problema di come considerare, ai fini della valutazione, il capitale investito: capitalizzarlo o non capitalizzarlo sino a T e conseguentemente quale tasso utilizzare. Tale problema verrà affrontato nel § A2.

#### LA VOLATILITA' DEL SOTTOSTANTE ( $\sigma$ )

La volatilità del sottostante rappresenta l'incertezza che grava sul rendimento del sottostante medesimo che, in questo modello, è la capitalizzazione rettificata della società. Pertanto, la volatilità che deve essere considerata è la volatilità della quotazione della società. Nell'ipotesi di indisponibilità di una serie storica sufficientemente lunga e tale da non far ritenere attendibile il dato da questa ricavabile, Livian propone di ricavare lo scarto quadratico medio da un indice di borsa che includa una serie di titoli appartenenti allo stesso segmento di mercato. In questo modo il modello potrà trovare applicazione anche per la valutazione di I.P.O.

#### VITA DELL'OPZIONE (T-t)

Il periodo di esercizio dell'opzione deve essere posto pari all'intervallo di tempo che intercorre dal momento in cui la valutazione viene compiuta, t, e il momento in cui la società raggiunge il break-even, T, e comincia a monetizzare il valore attribuito agli utenti.

#### TASSO D'INTERESSE PRIVO DI RISCHIO ( $r_f$ )

Il tasso di interesse privo di rischio comunemente adottato è rappresentato dal tasso di rendimento dei titoli di stato a cedola nulla, con una scadenza pari al periodo di esercizio dell'opzione medesima.

Una volta individuate le determinanti del valore teorico dell'opzione, C, quest'ultimo può esser determinato secondo la formula di Black-Scholes, come segue:

$$C = SN(d_1) - X e^{rT} N(d_2) \quad (A.1)$$

Il valore intrinseco delle azioni delle società I.C. risulta essere pari a :

$$\frac{C + \text{disponibilità di cassa ed equivalenti} - \text{debiti finanziari}}{\text{numero di azioni}}$$

## **A2. LA VALUTAZIONE**

La valutazione di Tiscali che proponiamo ha una finalità unicamente dimostrativa delle modalità di implementazione del modello prescelto al fine di effettuarne un confronto con la valutazione proposta nella equity research di BNP-Paribas sulla base del tradizionale N.P.V. I dati che verranno utilizzati per ragioni legate alla difficoltà o alla impossibilità della loro reperibilità si riferiscono agli anni 2001 e 2000. Le fonti di tali dati: il sito ufficiale di Tiscali ([www.tiscali.it](http://www.tiscali.it)) per quanto concernono i dati di bilancio, ed il sito ufficiale della

borsa italiana ([www.borsaitalia.it](http://www.borsaitalia.it)) per quanto concerne il reperimento dell'equity research elaborata dalla BNP-Paribas.

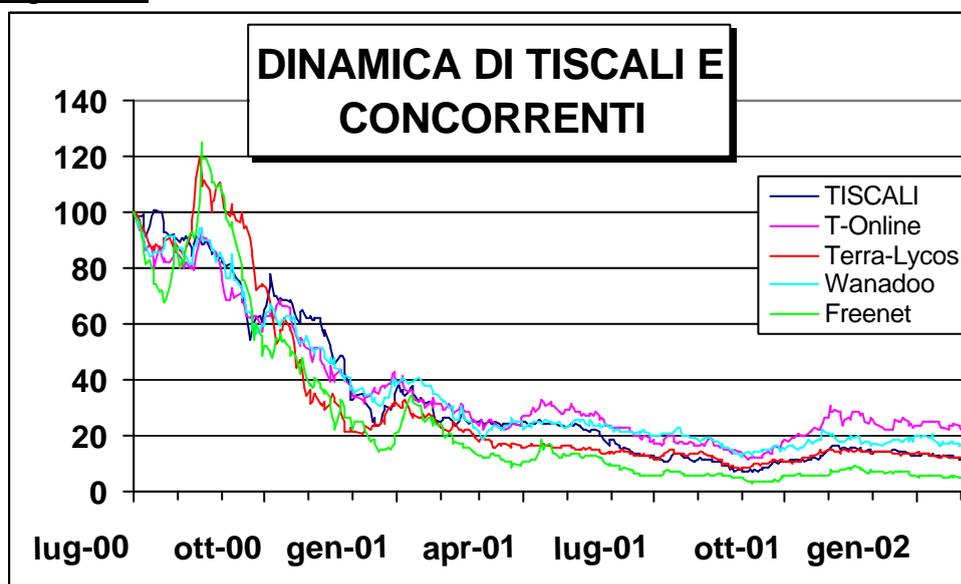
### IL SOTTOSTANTE (S)

Le informazioni necessarie per la determinazione del valore del sottostante si riferiscono al 9 maggio del 2001 per esigenze di confrontabilità con l'equity research BNP-Paribas. Il modello di Livian impone la determinazione di un valore medio teorico di mercato degli utenti del segmento di mercato a cui è riconducibile la società. La determinazione di tale valore è effettuata prendendo come riferimento alcuni dei più importanti Internet Service Provider europei quali: T-Online, Wanadoo, Terra-Lycos e Freenet.

La figura 4.2 riporta la dinamica dei rendimenti di Tiscali e dei concorrenti le cui grandezze verranno impiegate per la determinazione del sottostante. Il confronto ha inizio in corrispondenza della data di avvio della negoziazione delle azioni di Wanadoo, l'ultimo dei cinque I.S.P. ad essere quotato.

Al fine di rendere possibile il confronto è stato fatto pari a 100 il valore delle azioni alla data del 20/07/00, i rendimenti considerati sono giornalieri e riferiti sino al 28/02/2002. I concorrenti europei di Tiscali, più correttamente a questa comparabili, sono T-Online e Freenet poiché sono I.C. che traggono la maggior parte dei loro ricavi dall'accesso alla rete mentre Terra-Lycos, percepisce quasi due terzi delle proprie entrate dalle attività del portale e Wanadoo gestisce un directories business che fa confluire sulle sue attività I.S.P. e sul portale flussi di ricavi molto diversi.

*Figura A.1*



Fonte: Datastream

Nella tabella seguente sono stati riassunti i dati relativi ai server europei considerati:

Tabella A.1

ISP ESISTENTI	Capital. Mercato	Abbonati Attivi	(€)/abbonato
T-Online	15890000000	8500000	1869€
Wanadoo	9803000000	4940000	1984€
Terra Lycos	6250000000	7200000	868€
Freenet	3680000000	1770000	208€
<b>media</b>			<b>1442€</b>

La capitalizzazione di mercato è riferita alla data del 9 maggio 2001

Fonte: BNP-Paribas

Dato il numero limitato di concorrenti considerato, in parte per ragioni di reperibilità dei dati relativi a I.S.P. non quotati e in parte per una precisa volontà di considerare solamente concorrenti europei di Tiscali, il calcolo del valore teorico medio per utente non è stato attuato attraverso una regressione esponenziale, come suggerito da Livian per il caso di first mover, ma semplicemente come media dei valori disponibili. La semplificazione adottata può esser giustificata dal fatto che sul mercato europeo Tiscali non è un first mover. Il valore medio per utente risulta essere di 1442€, per cui il valore di Tiscali, considerando pari a 7,2 milioni il numero degli utenti attivi riferiti alla data prescelta per la valutazione, sarebbe pari a quasi 10400 milioni di Euro.

Tuttavia, a dispetto dei suoi concorrenti pan-Europei, Tiscali possiede una grossa percentuale di utenti free-access, piuttosto che abbonati e la sua costumers base risulta essere distribuita in modo troppo diffuso attraverso l'Europa, il valore ottenuto appare quindi eccessivamente elevato per cui può risultare essere più corretto scontare il valore di Tiscali per rendere più corretto il confronto.

Applicando, come nella equity research di BNP-Paribas, una riduzione pari al 30% al valore medio per utente calcolato sopra, si ottiene un nuovo valore teorico medio rettificato che tiene in considerazione le caratteristiche dell'I.S.P. italiano e pari a 1009,40€, il valore di Tiscali risulta quindi pari a 7267680000€. Questa capitalizzazione rettificata rappresenta il valore del sottostante dell'opzione che di seguito verrà valutata.

#### EXERCISE PRICE DELL'OPZIONE (X)

Nel modello proposto da Livian, il prezzo di esercizio dell'opzione è rappresentato dal capitale investito dall'Internet Company. Per Tiscali, tale grandezza è stata ricavata con riferimento al bilancio del gruppo relativo al 2000. La scelta del bilancio del 2000 e per questo motivo la scelta di determinare il valore del sottostante con riferimento alla prima metà dell'anno passato è legata a ragioni di scadenza della approvazione e quindi pubblicazione del bilancio del 2001, non avvenuto al momento del calcolo e quindi non disponibile al pubblico.

In fase di determinazione dell'exercise price dell'opzione si è posto, come anticipato, il problema di come procedere: capitalizzare la grandezza desunta dal bilancio sino alla data di scadenza dell'opzione reale, oppure impiegare semplicemente la grandezza individuata come fatto da Livian?

Si è ritenuto finanziariamente più coerente provvedere alla capitalizzazione, ad un tasso appropriato, del capitale investito netto sino alla data di esercizio dell'opzione essendo l'exercise price noto in corrispondenza dell'istante t ma determinato in riferimento dell'istante T (Ipotesi 2). La valutazione della società viene comunque proposta in entrambi i modi al fine di evidenziare gli effetti che una scelta piuttosto che l'altra è in grado di generare sul risultato finale (Ipotesi 1).

Allo stesso tempo il valore relativo al capitale investito, di seguito determinato, non si riferisce all'istante t, il 9 Maggio 2001, bensì al 31 Dicembre del 2000 ovvero ad una data precedente rispetto a quella scelta ai fini della quantificazione del valore delle azioni Tiscali, aspetto questo che per ragioni di coerenza delle grandezze utilizzate si sarebbe reso necessario affrontare anche qualora si fosse ritenuto corretto procedere esclusivamente secondo quanto proposto da Livian.

Di seguito vengono riportate le voci del bilancio che sono state ricomprese nel capitale investito e le motivazioni relative alla determinazione di tale grandezza.

Tabella A.2

<b>VOCI BILANCIO 2000 RICOMPRESSE NEL CAPITALE INVESTITO NETTO</b>	
<b>CAPITALE CIRCOLANTE COMMERCIALE</b>	
Crediti correnti:	
Crediti verso clienti	119381548€
Crediti verso imprese controllate	19419173€
Crediti verso altri	46690342€
Magazzino:	6022245€
Debiti correnti	
Debiti verso fornitori	(2132777870€)
Debiti tributari	(53456407€)
Debiti verso collegate controllate	(11811971€)
<b>CAPITALE FISSO</b>	
Immobilizzazioni immateriali	1112097759€
Immobilizzazioni materiali	183315403€
Immobilizzazioni finanziarie	61859590€
<b>CAPITALE INVESTITO NETTO</b>	<b>1280869812€</b>

Fonte: Bilancio 2000, sito Tiscali

Si è ritenuto opportuno non inserire quale componente del Capitale Circolante Commerciale la voce di bilancio relativa al Trattamento di Fine Rapporto, e ricondurre tale importo alla componente finanziaria. In altre parole si è deciso di interpretare tale importo come un finanziamento che i dipendenti della società concedono alla società medesima per un periodo di tempo pari alla durata del rapporto di lavoro subordinato, piuttosto che considerare il T.F.R alla stregua di un debito della società verso una particolare categoria di fornitori (di manodopera) ossia i dipendenti. Allo stesso tempo si è ritenuto opportuno non ricomprendere nel C.C.C. anche le seguenti voci di bilancio: "Attività finanziarie che non costituiscono immobilizzazioni" e "Disponibilità liquide". In particolare con riferimento alla voce "Disponibilità liquide" l'elevato

importo corrispondente: poco più di 1379 milioni di Euro fa ritenere che tale importo non sia imputabile alla gestione corrente, ma che sia destinato ad un diverso impiego. La voce "Attività finanziarie che non costituiscono immobilizzazioni" ricomprende titoli obbligazionari smobilizzabili.

Le due voci costituiscono l'attivo monetario e saranno sommate al valore valore intrinseco dell'Internet Company al fine di determinare il valore di ciascuna azione.

### LA VOLATILITA' DEL SOTTOSTANTE ( $\sigma$ )

La determinazione della volatilità del sottostante è stata ottenuta calcolando lo scarto quadratico medio della serie storica dell'azione Tiscali dal giorno del collocamento sino al 9 maggio del 2001 che ai fini della valutazione dell'opzione (l'impresa medesima) rappresenta l'istante  $t$ , la volatilità giornaliera così ottenuta è stata annualizzata moltiplicandola per la radice quadrata dei giorni di apertura di borsa ovvero 252.

Una delle ipotesi forti del modello, ma tuttavia frequente in tante applicazioni, è che la volatilità che ha contraddistinto il titolo azionario nell'arco di un certo intervallo temporale sia pari alla volatilità che contraddistinguerà il valore della società anche per il futuro.

Di seguito è riportato il grafico che rappresenta la dinamica della quotazione del titolo per il periodo corrispondente al calcolo della volatilità, ovvero le 388 osservazioni giornaliere relative alla variazione del prezzo del titolo.

La volatilità del titolo, coerentemente col grafico, risulta essere molto elevata e pari a 97,05%,.

*Figura A.2*



Fonte: Datastream

### VITA DELL'OPZIONE

Il periodo di esercizio dell'opzione deve corrispondere all'intervallo di tempo che intercorre prima del raggiungimento del break-even. Coerentemente con la equità research di BNP-Paribas, abbiamo fissato tale traguardo al 2005, in corrispondenza dell'anno dovrebbe essere raggiunta una net-profitability.

Poiché i dati utilizzati, nell'implementazione del modello, sono relativi a Maggio 2001, per ragioni di coerenza delle informazioni utilizzate si è scelto

di considerare quale data di raggiungimento di un reddito netto positivo il 2004, così come indicato dall'equity research della BNP-Paribas del 15 Maggio 2001, data in seguito posticipata al 2005, come sopra ricordato. È stato considerato l'anno solare e non l'anno borsistico al fine di determinare l'intervallo di tempo (T-t) che è risultato pari a 2,6466 anni.

### TASSO DI INTERESSE PRIVO DI RISCHIO

Il modello prevede l'utilizzo quale tasso d'interesse privo di rischio il tasso di rendimento di un titolo di Stato con una scadenza pari all'intervallo di tempo corrispondente alla vita dell'opzione. Per semplicità si è optato per il tasso di interesse privo di rischio utilizzato da BNP Paribas nel calcolare il  $r_{wacc}$  per procedere alla valutazione di Tiscali secondo il metodo del Net Present Value. Tale tasso è stato posto pari a 5,7% annuo.

### LA VALUTAZIONE NELL'IPOTESI 1

Di seguito viene proposta una prima valutazione dell'I.S.P. la quale ricalca il modello di Livian e che quindi utilizza come prezzo di esercizio il capitale investito netto desunto dal bilancio ma non capitalizzato sino alla scadenza della vita dell'opzione. Si è resa necessaria una capitalizzazione relativa ai 1280869812€ dal 1 Gennaio 2001 al 9 Maggio 2001 al tasso del 9,2% annuo così come ricavato ed impiegato da BNP-Paribas nella loro equity research. L'exercise price è quindi pari a:

$$X e^{r(t-t_0)} = 1280869812 * e^{0,092 * 0,3534} = 1323198865 \text{€}$$

Una volta definiti i valori relativi alle cinque grandezze necessarie per l'ipotesi di sostituzione nella formula di Black-Scholes (A:1), il valore intrinseco di Tiscali,  $C = 7267680000 * 0,9752 - 1323198865 * e^{(-0,057 * 2,6466)} * 0,6498 = 6348025591 \text{€}$

Il valore delle azioni si trova sommando a C le disponibilità di cassa ed equivalenti, il cui ammontare è pari a 1429488062€, sottraendo i debiti finanziari pari a 467464825€ e dividendo il risultato così ottenuto per il numero di azioni della società (380,7 milioni).

Si avrà il valore di ogni azione Tiscali:

$$\frac{(6348025591 + 1429488062 - 467464825) \text{€}}{380700000} = 19,2016 \text{€}$$

### LA VALUTAZIONE NELL'IPOTESI 2

Si provvede ora a valutare le azioni Tiscali considerando come exercise price il valore del capitale investito capitalizzato sino al 2004, data in corrispondenza della quale l'opzione potrà essere esercitata.

Di seguito i 1280869812€ verranno capitalizzati al tasso del 9,2% annuo per un intervallo di tempo pari a 3 anni: da Gennaio 2001 a Gennaio 2004.

$$X e^{r(T-t_0)} = 1280869812 * e^{3 * 0,092} = 1687991546 \text{€}$$

In corrispondenza dei nuovi valori così attribuibili alle variabili rilevanti, il valore intrinseco C, è pari a:

$$C = 7267680000 * N(d_1) - 1687991546 * e^{-0,057 * 2,6466} * N(d_2) = 6158043562 \text{€}$$

E il valore di ogni azione Tiscali naturalmente inferiore a quello dell'ipotesi 1 e pari a:

$$\frac{6158043562 + 1429488062 - 467464825}{380700000} = 18,7026 \text{€}$$

Il valore attribuito ad ogni singola azione può essere confrontato sia con la quotazione fatta registrare da Tiscali il 9 Maggio 2001, sia con il valore ricavato dal co-sponsor nella sua equity research del 15 Maggio dello stesso anno.

La quotazione fatta registrare dal titolo il 9 maggio 2001 è stata di 15,05€, inferiore quindi al valore ottenuto attraverso l'applicazione del modello di Livian, senza capitalizzazione di X, di circa il 27% ed inferiore al valore ottenuto capitalizzando X di circa il 24%. Questo significa che, sulla base del risultato ottenuto, il mercato sta sottovalutando il titolo Tiscali rispetto al valore intrinseco della società determinabile col ROA.

Il co-sponsor di Tiscali, applicando il metodo del Net Present Value ha ottenuto un target price per azione pari a 15,3€, inferiore rispettivamente del 25% e del 22% ai valori ottenuti attraverso l'applicazione del R.O.A. BNP-Paribas è giunta a tale risultato scontando i flussi di cassa attesi per il periodo 2001/2010, ipotizzando la generazione di utili a partire dal 2004, un Ebitda margin di lungo periodo del 27%, ed un tasso di crescita all'infinito del 4%.

Si osserva, quindi, che la quotazione di mercato di Tiscali risulta essere molto più vicina alla valutazione della società ottenuta attraverso l'applicazione del N.P.V. piuttosto che quella attraverso l'applicazione della teoria delle opzioni reali, a conferma del fatto che il mercato usa il NPV.

Occorre inoltre sottolineare come l'enterprise value sia costituito principalmente dall'importo corrispondente al Terminal Value: il 79% dell'intera grandezza. In altre parole circa i quattro quinti del valore riconosciuto all'enterprise value è riconducibile a proventi previsti su un orizzonte temporale superiore ai dieci anni, aspetto questo che avalla la teoria di Livian circa la difficoltà di disegnare i flussi di cassa per una Internet Company.