

”The Going Public Decision and the Development of Financial Markets”

A. Subrahmaniam and S. Titman

Journal of Finance 54 (1999), pp.1045-1082

Oggetto:

Studia il grado di efficienza con cui i mercati ”privato” e ”pubblico” (lo stock market) allocano il capitale tra le imprese, focalizzando l’attenzione sul ruolo dell’informazione e della liquidità.

In particolare, si affrontano le seguenti domande:

Perchè lo stock market offre la modalità di finanziamento ottimale agli start-up high-tech ?

mentre il collocamento privato può essere preferibile per imprese ”meno” innovative?

Perchè il mix tra collocamento privato e pubblico differisce tra paesi ?

Altri lavori in questa direzione sono:

Allen, F. (1993) – il primo a sottolineare, se pure in modo informale, la rilevanza del tipo di impresa (innovativa /tradizionale);

Holmstrom, B. and J.Tirole (1993) – performance monitoring da parte dello stock market (via schemi incentivi: stock options..) e le sue connessioni con il grado di liquidità;

Boot, A. and A. Thakor (1997) – confronto tra costi/benefici di finanziamento bancario (monitoring) e azionario (via stock market: information production);

Dow, J. and G. Gorton (1997) – connessione tra efficienza informativa dello stock market ed efficienza economica (efficienza allocativa).

Questo lavoro riprende (ingloba) molte delle questioni affrontate dalla precedente letteratura ed in modo semplice coglie le esternalità positive sulla decisione di quotarsi connesse alla dimensione e liquidità del mercato:

ruolo per la "politica economica" – privatizzazioni.

(spunti di riflessione sul problema di) scelta del mercato dove quotarsi.

Il Modello

A. L'Imprenditore

Un imprenditore a capo di un'attività (impresa) che alla data 0 desidera ottenere un finanziamento al fine di preconstituersi risorse ai fini di esercitare ad una data successiva un'opzione di crescita.

L'imprenditore si confronta con due possibili fonti di finanziamento:

– stock market, dove imprese quotate ottengono finanziamento da investitori neutrali al rischio;

- un conglomerato o un intermediario finanziario – finanziatore privato

La scelta tra queste alternative è determinata:

- dal diverso costo di finanziamento che possono presentare;

- e dal modo diverso in cui queste modalità influenzano le decisioni di investimento futuro (l'esercizio dell'opzione di crescita).

Se alla data 0, l'imprenditore ricorre alla quotazione (goes public): le azioni emesse saranno trattate alla data 1 nello stock market (il cui funzionamento sarà descritto tra breve).

Le decisioni di investimento reale (l'esercizio dell'opzione di crescita) sono prese alla data 1 (una volta che lo stock market ha espresso il prezzo delle azioni trattate), alla data 2 si realizzeranno i risultati d'impresa: il cash-flow prodotto dalle attività dell'impresa e quello prodotto dall'opzione di crescita esercitata.

Il payoff (cash-flow) prodotto dalle attività dell'impresa (quelle pre-esistenti alla opzione di crescita) è data da

$$\bar{F} + \delta + \theta$$

dove:

δ e θ sono due variabili casuali:

$$\delta : N(0, v_\delta)$$

$$\theta : N(0, v_\theta)$$

$$E(\delta\theta) = 0$$

\bar{F} è il valore atteso (ex-ante) del payoff.

Il payoff offerto dall'opzione di crescita dipende dall'ammontare del capitale investito. Specificamente:

$$\bar{G} + K(\delta + \theta) - 0.5K^2 \quad (0.1)$$

dove \bar{G} è una costante positiva, K è l'ammontare investito nel progetto.

Assunto semplificatore:

le azioni emesse sono riferite alle attività esistenti (non danno diritti sul cash-flow prodotto dall'opzione di crescita).

L'aspetto cruciale riguarda il fatto che il prezzo di un diritto (azione) sulle attività esistenti offre le stesse informazioni rilevanti ai fini della decisione di investimento nell'opzione di crescita (così come sarebbe offerta dal prezzo di un diritto sull'intera impresa).

Assunto:

δ, θ non sono conosciuti dall'imprenditore al tempo in cui deve decidere quanto investire nell'opzione di crescita. Egli però ottiene informazione (sebbene in modo imperfetto) dal finanziatore privato se sceglie la modalità di collocamento privato; o dallo stock price se sceglie il collocamento pubblico. Sulla base dell'informazione ricevuta, egli sceglie quanto investire (sceglie K).

Il punto nodale riguarda il fatto che il valore atteso dell'opzione di crescita è una funzione crescente della precisione dell'informazione di cui dispone l'imprenditore (e che riceve dal finanziatore o dallo stock price) riguardo a δ, θ :

Tanto migliore è la qualità dell'informazione, tanto migliori sono le decisioni di investimento. La scelta tra collocamento privato e collocamento pubblico dipende in buona parte dalla qualità dell'informazione che tali modalità generano.

Più in generale ciò che il modello coglie è: il **legame tra il contenuto informativo del prezzo azionario e le decisioni reali dell'impresa, e quindi il valore creato dalla stessa.**

Nella formulazione del modello lo stock price offre informazione utile alle scelte manageriali di investimento.

La stessa logica varrebbe, se il management disponesse di tali informazioni, ma finanziatori esterni no. Cosicchè l'informazione offerta dallo stock price è necessaria ai fini di offrire un segnale indipendente (non manipolabile) sulle prospettive reddituali dell'impresa così da rendere possibile il finanziamento del progetto da parte di finanziatori (altrimenti) non-informati. Un'altra alternativa, potrebbe essere quella a la Holmstrom-Tirole (1993) in cui lo stock price può usarsi (grazie al suo contenuto informativo) ai fini di disegno di schemi incentivo per i managers così da indurli a intraprendere strategie volte alla massimizzazione del valore d'impresa. Il comune denominatore di queste alternative è che: il valore d'impresa è tanto più elevato quanto migliore è il contenuto informativo dello stock price riguardo alle prospettive reddituali dell'impresa.

B. La Struttura Informativa

L'informazione può essere caratterizzata da:

- il costo di acquisizione della stessa;
- l'eterogeneità dei segnali (dei "pezzetti" d'informazione) ricevuti da agenti (investitori/analisti) diversi;
- l'entità delle sinergie ("serendipity") connesse al processo d'acquisizione d'informazione.

Ai fini di cogliere questi aspetti, si assume che gli investitori possano acquisire informazione secondo due diverse modalità:

In caso di collocamento pubblico (l'impresa si quota): vi sarà un numero M (endogeno) di investitori che investono risorse e soffrono un costo c nell'acquisizione di informazione ricevendo un segnale:

$$\delta + \xi$$

dove ξ è un termine di errore con media nulla e varianza v_ξ comune a tutti gli M investitori (per semplicità assumiamo che i segnali siano correlati: tutti gli M investitori ricevono la stessa informazione).

In caso di collocamento privato, il segnale di cui sopra è ricevuto dal

finanziatore privato (sempre al costo c).

L'informazione riguardo la componente θ è ottenuta in modo sinergico via processi di acquisizione d'informazione connessi ad altre imprese dello stesso settore, o alla domanda di prodotti dell'impresa in oggetto., ad un costo nullo. In caso di collocamento pubblico, vi sarà un numero elevato di investitori che ricevono informazioni (segnali) riguardo la realizzazione della variabile θ . In particolare, si assume che N agenti-investitori ricevono un segnale

$$\theta + \eta_j \quad ; \quad j = 1, \dots, N$$

dove η_j ha media nulla e varianza v_η ed è distribuito in modo indipendente tra gli N agenti – investitori.

Nel caso di collocamento privato, il finanziatore privato è solamente uno tra i tanti possibili agenti che potrebbero ricevere un segnale "by chance": l'informazione sinergica è molto scarsa e per semplicità si assume nulla.

Collocamento Pubblico

Se le azioni sono collocate presso il pubblico, alla data 0 i sottoscrittori saranno disposti a pagare in aggregato una somma pari al valore atteso delle attività di impresa al netto del costo di illiquidità, L , che un tale investimento (azionario) comporta. Ovvero il prezzo P_0 :

$$P_0 = E(\bar{F} + \delta + \theta) - L \equiv \bar{F} - L$$

dove L può calcolarsi analizzando l'equilibrio del mercato secondario delle azioni dell'impresa considerata (stock market), mercato attivo alla data 1.

Equilibrio dello stock market

Analizzare l'equilibrio dello stock market consiste nell'analizzare il processo secondo cui l'informazione dei partecipanti al mercato è incorporata nel prezzo.

La microstruttura del mercato è simile a quella di Kyle (1985) – ripresa anche in Holmstrom e Tirole (1993) -:

Oltre agli agenti informati, gli M partecipanti (dove M è endogeno) che ricevono un segnale su δ e gli N partecipanti che ricevono un segnale su θ , vi sono liquidity traders la cui domanda complessiva è una variabile casuale z con media nulla e varianza v_z .

I market makers competono per l'ordine aggregato (order flow), Q , offrendo il prezzo cui sono disposti ad assorbito. In equilibrio, il prezzo P sarà allora pari al valore atteso delle attività dell'impresa condizionale all'insieme informativo dei market makers, ovvero l'osservazione della dimensione dell'ordine aggregato Q :

$$P = \bar{F} + E(\delta + \theta|Q)$$

il che implica profitti attesi nulli (coerentemente con l'ipotesi di competizione tra market makers).

Dati gli assunti sulle distribuzioni delle variabili casuali, esiste un unico equilibrio (lineare) di aspettative razionali. In tale equilibrio:

i) la funzione di prezzo offerta dal (dai) market maker(s) assume la forma:

$$P = \bar{F} + \zeta Q$$

dove:

$$Q = \sum_{i=1}^M x_i + \sum_{j=1}^N y_j + z$$

avendo indicato con x_i l'ordine di un partecipante che ha acquisito informazione costosa, e con y_j l'ordine di un partecipante che ha acquisito informazione sinergica;

ii) l'ordine sottomesso da un partecipante che ha acquisito informazione costosa, assume la forma:

$$k(\delta + \xi)$$

iii) l'ordine sottomesso da un partecipante che ha ricevuto informazione sinergica, assume la forma:

$$v(\theta + \eta_j)$$

Da ii)-iii) segue che:

$$Q = [Mk(\delta + \xi)] + \left[Nv\theta + v \sum_{j=1}^N \eta_j \right] + z$$

Derivazione dell'Equilibrio

Strategia d'equilibrio dei partecipanti che hanno acquisito informazione costosa

Un generico partecipante che abbia acquisito informazione costosa, un agente i , sottoporrà un ordine di dimensione x che risolve il seguente problema:

$$\max x E \{ [(\bar{F} + \delta + \theta) - P] | \delta + \xi \}$$

s.t.

$$P = \bar{F} + \zeta Q$$

$$Q = [x + (M - 1)\bar{k}(\delta + \xi)] + \left[Nv\theta + v \sum_{j=1}^N \eta_j \right] + z$$

avendo ipotizzato una congettura sulla forma dell'ordine sottomesso dai rimanenti $M - 1$ partecipanti informati coerente con ii), ovvero lineare nel segnale con una costante di proporzionalità (congetturata) pari a \bar{k} ; e per semplicità una congettura d'equilibrio sulla forma dell'ordine sottomesso dagli N partecipanti dotati di informazione sinergica (ovvero, la stessa in iii)).

Poichè:

$$\begin{aligned} E[(\bar{F} + \delta + \theta)|\delta + \xi] &= \bar{F} + \frac{\text{cov}(\delta + \theta, \delta + \xi)}{\text{Var}(\delta + \xi)} (\delta + \xi) \\ &\equiv \bar{F} + \frac{v_\delta}{v_\delta + v_\xi} (\delta + \xi) \end{aligned}$$

dove $\frac{\text{cov}(\delta + \theta, \delta + \xi)}{\text{Var}(\delta + \xi)}$ è il coefficiente della regressione di $\delta + \theta$ su $\delta + \xi$. Ed in modo analogo:

$$\begin{aligned} E(P|\delta + \xi) &= \bar{F} + \zeta E(Q|\delta + \xi) \\ &= \bar{F} + \zeta x + \zeta (M - 1) \bar{k} E(\delta + \xi|\delta + \xi) \\ &= \bar{F} + \zeta x + \zeta (M - 1) \bar{k} (\delta + \xi) \\ &\equiv \bar{F} + \zeta x + \zeta (M - 1) \bar{k} (\delta + \xi) \end{aligned}$$

Risolvendo il problema di massimizzazione, abbiamo:

$$x = k(\delta + \xi)$$

dove:

$$k = \frac{v_\delta - \zeta(M-1)\bar{k}(v_\delta + v_\xi)}{2\zeta(v_\delta + v_\xi)}$$

Poichè ciascuno degli M partecipanti dotati di informazione costosa risolve lo stesso problema di cui sopra e ciascuno ha congetture razionali, avremo che:

$$\bar{k} = k$$

e quindi sostituendo nell'espressione sopra e risolvendo per k :

$$k = \frac{v_\delta}{(M+1)\zeta(v_\delta + v_\xi)}$$

k è tanto più elevato — la strategia degli informati è più aggressiva — :
quanto più è basso M il numero di partecipanti informati su δ ,
quanto più è preciso il segnale (ovvero, quanto più è basso $v_\xi \equiv \text{var}(\xi)$),
quanto più è elevato $v_\delta \equiv \text{var}(\delta)$ — ovvero quanto più ha valore l'informazione

—

quanto più è basso ζ — quanto più è liquido il mercato.

Strategia d'equilibrio dei partecipanti che hanno acquisito informazione sinergica

Un generico partecipante che abbia acquisito informazione sinergica, un agente j , sottoporrà un ordine di dimensione y che risolve il seguente problema:

$$\max y E \{ [(\bar{F} + \delta + \theta) - P] | \theta + \eta_j \}$$

s.t.

$$P = \bar{F} + \zeta Q$$

$$Q = [Mk(\delta + \xi)] + \left[y + (N - 1)\bar{v}\theta + v \sum_{y \neq j}^N \eta_y \right] + z$$

avendo ipotizzato una congettura sulla forma dell'ordine sottomesso dai rimanenti $N - 1$ partecipanti informati coerente con iii), ovvero lineare nel segnale con una costante di proporzionalità (congetturata) pari a \bar{v} ; e per semplicità una congettura d'equilibrio sulla forma dell'ordine sottomesso dagli M partecipanti dotati di informazione costosa (ovvero, la stessa in ii)).

$$\begin{aligned} E [(\bar{F} + \delta + \theta) | \theta + \eta_j] &= \bar{F} + \frac{\text{cov}(\delta + \theta, \theta + \eta_j)}{\text{Var}(\theta + \eta_j)} (\theta + \eta_j) \\ &\equiv \bar{F} + \frac{v_\theta}{v_\theta + v_\eta} (\theta + \eta_j) \end{aligned}$$

dove $\frac{\text{cov}(\delta + \theta, \theta + \eta_j)}{\text{Var}(\theta + \eta_j)}$ è il coefficiente della regressione di $\delta + \theta$ su $\theta + \eta_j$.

In modo analogo:

$$\begin{aligned} E(P|\theta + \eta_j) &= \bar{F} + \zeta E(Q|\theta + \eta_j) \\ &= \bar{F} + \zeta y + \zeta (N - 1) \bar{v} E(\theta|\theta + \eta_j) + v \sum_{y \neq j}^N E(\eta_y|\theta + \eta_j) \\ &= \bar{F} + \zeta y + \zeta (N - 1) \bar{v} \frac{\text{cov}(\theta, \theta + \eta_j)}{\text{Var}(\theta + \eta_j)} (\theta + \eta_j) \\ &\equiv \bar{F} + \zeta y + \zeta (N - 1) \bar{v} \frac{v_\theta}{v_\theta + v_\eta} (\theta + \eta_j) \end{aligned}$$

Risolviendo il problema di massimizzazione, abbiamo:

$$y = v (\theta + \eta_j)$$

dove:

$$v = \frac{v_\theta [1 - \zeta(N - 1)\bar{v}]}{2\zeta (v_\theta + v_\eta)}$$

Poichè ciascuno degli N partecipanti dotati di informazione sinergica risolve lo stesso problema di cui sopra e ciascuno ha congetture razionali, avremo che:

$$\bar{v} = v$$

e quindi sostituendo nell'espressione sopra e risolvendo per v :

$$v = \frac{v_\theta}{\zeta [(N + 1) v_\theta + 2v_\eta]}$$

v è tanto più elevato — la strategia degli informati è più aggressiva — :
 quanto più è basso N il numero di partecipanti informati su θ ,
 quanto più è preciso il segnale (ovvero, quanto più è basso $v_\eta \equiv var(\eta_j), \forall j$),
 quanto più è elevato $v_\theta \equiv var(\theta)$ — ovvero quanto più ha valore l'informazione —
 —
 quanto più è basso ζ — quanto più è liquido il mercato.

Prezzo d'Equilibrio dello Stock Market

$$P = \bar{F} + E(\delta + \theta|Q)$$

e quindi

$$P = \bar{F} + \zeta Q$$

$$\zeta = \frac{\text{cov}(\delta + \theta, Q)}{\text{Var}(Q)}$$

(al solito $\frac{\text{cov}(\delta + \theta, Q)}{\text{Var}(Q)}$ è il coefficiente della regressione di $\delta + \theta$ su Q)

Date le strategie d'equilibrio degli informati:

$$Q = Mk(\delta + \xi) + Nv\theta + \sum_{j=1}^N \eta_j + z$$

dove k, v sono i parametri sopra derivati (le strategie d'equilibrio degli M informati su δ e degli N informati su θ).

Sostituendo le espressioni di k e di v in Q , derivando $\frac{\text{cov}(\delta + \theta, Q)}{\text{Var}(Q)}$ e risolvendo

l'equazione $\zeta = \frac{\text{cov}(\delta+\theta, Q)}{\text{Var}(Q)}$ per ζ si ha:

$$\zeta = \left[\frac{1}{v_z} \right]^{\frac{1}{2}} \left[\frac{Mv_\delta^2}{(M+1)^2 (v_\delta + v_\xi)} + \frac{Nv_\theta^2 (v_\theta + v_\eta)}{[(N+1)v_\theta + 2v_n]^2} \right]^{\frac{1}{2}}$$

o anche:

$$\zeta = \left[\frac{1}{v_z} \right]^{\frac{1}{2}} [T_M + T_N]^{\frac{1}{2}} \quad (0.2)$$

dove:

$$T_M = \frac{Mv_\delta^2}{(M+1)^2 (v_\delta + v_\xi)} \quad (0.3)$$

$$T_N = \frac{Nv_\theta^2 (v_\theta + v_\eta)}{[(N+1)v_\theta + 2v_n]^2} \quad (0.4)$$

Ricordiamo che:

$$P = \bar{F} + \zeta Q$$

e quindi il mercato è tanto più liquido quanto più basso è ζ . Il che è vero quanto più è elevata la volatilità del trading dei "liquidity traders" – quanto più è alta v_z – e quanto più bassi sono T_M , T_N

T_M è:

decrescente in M (per ogni $M \geq 1$) — infatti, abbiamo visto che tanto più alto è M tanto più piccola è la dimensione del trading di ciascuno informato;

crescente in $v_\delta \equiv \text{var}(\delta)$ — ovvero quanto più elevato è il trading di ciascuno informato;

crescente nella precisione del segnale: $\frac{1}{v_\xi}$ — ovvero quanto più elevato è il trading di ciascuno informato.

T_N è:

decrescente in N **se:**

$$N \geq \frac{v_\theta + 2v_\eta}{v_\theta} \quad (0.5)$$

il che è sempre vero se i segnali sono perfettamente correlati (in questo caso, se $v_\eta = 0$) — infatti, se i segnali sono correlati, tanto più alto è N tanto più piccola è la dimensione del trading di ciascuno informato. Ma se i segnali non sono correlati, ciascun trader ha "informazione preziosa" in base alla quale operare;

crescente in $v_\theta \equiv \text{var}(\theta)$ — ovvero quanto più elevato è il trading di ciascuno informato;

crescente nella precisione del segnale: $\frac{1}{v_\eta}$ — ovvero quanto più elevato è

il trading di ciascuno informato.

Derivazione di M - il Numero di Partecipanti che Scelgono di Acquisire Informazione Costosa (informazione su δ)

Calcoliamo i profitti che un partecipante (razionalmente) attende di ottenere dall'acquisizione di informazione costosa:

$$\pi_c = E \{ x [(\bar{F} + \delta + \theta) - P] \}$$

dove:

$$x = k(\delta + \xi)$$

la strategia d'equilibrio sopra derivata; P è il prezzo d'equilibrio sopra derivato, funzione dell'ordine aggregato e dunque dei segnali ricevuti dai partecipanti al mercato. Sostituendo $x = k(\delta + \xi)$ e P sopra derivati e prendendo il valore atteso, abbiamo:

$$\pi_c = \frac{v_z^{\frac{1}{2}} v_\delta^2}{(T_M + T_N)^{\frac{1}{2}} (M + 1)^2 (v_\delta + v_\xi)} \quad (0.6)$$

In modo analogo si calcola il profitto atteso di un partecipante con informazione sinergica:

$$\pi_s = E \{ y_j [(\bar{F} + \delta + \theta) - P] \}$$

dove:

$$y_j = v(\theta + \eta_j)$$

la strategia d'equilibrio sopra derivata; P è il prezzo d'equilibrio sopra derivato, funzione dell'ordine aggregato e dunque dei segnali ricevuti dai partecipanti al mercato. Sostituendo v , P sopra derivati e prendendo il valore atteso, abbiamo:

$$\pi_s = \frac{v_z^{\frac{1}{2}} v_\theta^2 (v_\theta + v_\eta)}{(T_M + T_N)^{\frac{1}{2}} [(N + 1) v_\theta + 2v_\eta]^2}$$

Vi sarà entrata nell'attività di acquisizione di informazione fin tanto che π_c eccede il costo, ovvero c . Quindi, il numero di partecipanti che sceglie di acquisire informazione costosa sarà M che risolve:

$$\pi_c = c \quad (0.7)$$

o, anche usando la (6) :

$$\frac{v_z^{\frac{1}{2}} v_\delta^2}{(T_M + T_N)^{\frac{1}{2}} (M + 1)^2 (v_\delta + v_\xi)} = c \quad (0.8)$$

Chiaramente, M è una funzione di c , nonché di $v_z, v_\delta, v_\xi, \dots$ e di N .

$$M = M(c, v_z, v_\delta, v_\xi, v_\theta, N)$$

$$\frac{\partial M}{\partial c} < 0$$

$$\frac{\partial M}{\partial v_z} > 0$$

$$\frac{\partial M}{\partial v_\delta} > 0$$

$$\frac{\partial M}{\partial v_\xi} < 0$$

Inoltre, M è tanto più elevato, quanto più è liquido il titolo, ovvero tanto più è basso ζ (la reazione del prezzo ai volumi transati). Si ha allora che:

$$\frac{\partial M}{\partial N} > 0$$

se e solo se:

$$\frac{\partial T_N}{\partial N} < 0$$

il che è vero se N è sufficientemente elevato, se:

$$N \geq \frac{v_\theta + 2v_\eta}{v_\theta}$$

come già osservato sopra.

Remark 1. Proposition 0.1. *Un aumento di N comporta un aumento nella liquidità del mercato (una riduzione di ζ), e quindi un aumento dei partecipanti che acquisiscono informazione costosa, solo se N è sufficientemente elevato da soddisfare $N \geq \frac{v_\theta + 2v_\eta}{v_\theta}$.*

Prezzo d'Offerta al Pubblico alla Data 0 : P_0

I sottoscrittori saranno disposti a pagare in aggregato una somma pari al valore atteso delle attività di impresa al netto del costo di illiquidità, L , che un tale investimento (azionario) comporta. Ovvero il prezzo P_0 :

$$P_0 = E(\bar{F} + \delta + \theta) - L \equiv \bar{F} - L$$

Il costo di illiquidità è connesso al fatto che quando si dovesse vendere alla data successiva, la quotazione di mercato è P e questo è tale da offrire profitti nulli ai market makers: i profitti degli M informati (che hanno acquisito informazione costosa) e degli N informati (con informazione sinergica) sono in ultima analisi "a carico" dei liquidity traders (i sottoscrittori alla data 0, che alla data 1 fanno trading per esigenze di liquidità):

$$L = M\pi_c + N\pi_s$$

dove π_s è il profitto atteso di un trader che riceve informazione sinergica.

Poichè $\pi_c = c$:

$$L = Mc + N\pi_s$$

e quindi:

$$P_0 = \bar{F} - Mc - N\pi_s \tag{0.9}$$

Decisione di Investimento Reale e Valore dell'Impresa con Collocamento Pubblico

Il punto cruciale è che il contenuto informativo dello stock price, P , influenza l'ammontare di risorse investite, K , e attraverso queste il valore dell'opzione di crescita.

Ricordiamo che il payoff dell'opzione di crescita alla data terminale 2 , per ogni dato valore di K e realizzazione di $\delta + \theta$, è dato da $TV(K; \delta + \theta)$:

$$TV(K; \delta + \theta) = \bar{G} + (\delta + \theta) K - 0.5K^2$$

Se $\delta + \theta$ fosse noto all'imprenditore-manager alla data 1 – la data in cui l'opzione può esercitarsi, questi massimizzerebbe il valore di impresa scegliendo K^* :

$$K^* = \arg \max_K [\bar{G} + (\delta + \theta) K - 0.5K^2]$$

ovvero,

$$K^* = \delta + \theta$$

Il payoff massimizzato dell'opportunità di crescita sarebbe allora quello dell'ottimo di First Best:

$$TV(K^*; \delta + \theta) = \bar{G} + (\delta + \theta) K^* - 0.5K^{*2}$$

ovvero sostituendo K^* , $TV(K^*; \delta + \theta)$:

$$TV(K^*; \delta + \theta) = \bar{G} + 0.5(\delta + \theta)^2 \quad (0.10)$$

All' altro estremo, se alla data 1 non fosse disponibile alcuna informazione, la scelta di K sarebbe effettuata sulla base del valore atteso di $\delta + \theta$. Poichè $E(\delta + \theta) = 0$, l'investimento ottimale, K_\varnothing , sarebbe nullo: l'opzione non sarebbe esercitata e quindi il payoff massimizzato dell'opportunità di crescita sarebbe:

$$TV(K_\varnothing \equiv 0; \delta + \theta) = 0$$

Con il collocamento pubblico, la quotazione dell'impresa, il prezzo quotato nel mercato, P , aggrega l'informazione disponibile riguardo a $\delta + \theta$: l'imprenditore formula l'aspettativa su $\delta + \theta$ sulla base dell'osservazione di P :

$$E(\delta + \theta|P)$$

e sceglie K_P :

$$K_P = \arg \max_K [\bar{G} + E(\delta + \theta|P)K - 0.5K^2]$$

ovvero:

$$K_P = E(\delta + \theta|P)$$

da cui si ha che il payoff massimizzato dell'opportunità di crescita è:

$$\begin{aligned} TV(K_P; \delta + \theta) &= \bar{G} + (\delta + \theta) K_P - 0.5K_P^2 \\ &\equiv \bar{G} + E(\delta + \theta|P) (\delta + \theta) - \frac{E(\delta + \theta|P)^2}{2} \end{aligned}$$

Poichè:

$$P = \bar{F} + E(\delta + \theta|Q)$$

si ha che:

$$\begin{aligned} E(\delta + \theta|P) &= E(\delta + \theta|Q) \\ &= P - \bar{F} \end{aligned}$$

$$\equiv \zeta Q$$

dove

$$Q = Mk(\delta + \xi) + Nv\theta + \sum_{j=1}^N \eta_j + z$$

$$\zeta = \left[\frac{1}{v_z} \right]^{\frac{1}{2}} [T_M + T_N]^{\frac{1}{2}}$$

Sostituendo $E(\delta + \theta|P) = \zeta Q$, in $TV(K_P; \delta + \theta)$, e prendendo il valore atteso. Si ha che il valore atteso del payoff massimizzato (quello conseguente alla scelta ottima K_P) è EV :

$$EV = \bar{G} + \frac{T_M(M+1)}{2} + \frac{T_N[(N+1)v_\theta + 2v_\eta]}{2(v_\theta + v_\eta)}$$

EV è tanto più elevato, quanto più volatile è la volatilità del cash flow, ovvero quanto più elevati sono v_θ, v_η , e quanto più elevato il contenuto informativo del prezzo, ovvero quanto più elevati sono $\frac{1}{v_\eta}$ e $\frac{1}{v_\xi}$ (la precisione dei segnali) e quanto più elevati M, N . Il che è vero quanto più preciso è il segnale informativo, $\frac{1}{v_\xi}$, e quanto più è basso il costo d'acquisizione dell'informazione $- c$.

Inoltre:

Proposition 0.2. *Tanto più elevato è il numero di partecipanti che acquisiscono informazione sinergica, ovvero tanto più alto N , tanto più è elevato il valore atteso del payoff dell'opzione di crescita (EV).*

Ciò anche qualora all'aumentare di N si riducesse M .

Payoff Atteso dell'Imprenditore con Collocamento Pubblico

Il payoff atteso dalla quotazione, Π_{Pub} , sarà pari alla somma del prezzo di collocamento, P_0 , più il valore atteso del payoff massimizzato dell'opzione di crescita, EV , :

$$\Pi_{Pub} = P_0 + EV$$

dove:

$$P_0 = \bar{F} - Mc - N\pi_s$$

Collocamento Privato

Il finanziatore privato riceve informazione su δ al costo c . Il segnale che riceve è la realizzazione della variabile casuale:

$$\delta + \xi$$

Si assume che il segnale ricevuto dal finanziatore sia comunicato in modo veritiero all'imprenditore, e che il finanziatore offra un prezzo tale da fare profitti nulli (questi assunti sono "favorevoli" al regime "collocamento privato")

Per ogni data realizzazione del segnale, il prezzo offerto dal finanziatore è:

$$\bar{F} + E(\delta + \theta|\delta + \xi) - c$$

In valore atteso, l'imprenditore riceverà allora la somma P_0^{Pr} :

$$P_0^{\text{Pr}} = \bar{F} - c$$

$$(P_0^{\text{Pr}} \equiv E(\bar{F} + E(\delta + \theta|\delta + \xi)) - c).$$

Sulla base del segnale ricevuto su $(\delta + \theta)$, l'imprenditore alla data 1 sceglierà

quanto investire nell'opzione di crescita, K_{pr} :

$$K_{pr} = \arg \max_K \{ \bar{G} + E(\delta + \theta) \delta + \xi \} K - \frac{1}{2} K^2$$

$$\begin{aligned} K_{pr} &= E(\delta + \theta | \delta + \xi) \\ &\equiv \frac{v_\delta}{v_\delta + v_\xi} (\delta + \xi) \end{aligned}$$

Con collocamento privato, il valore atteso del payoff massimizzato dell'opzione di crescita sarà EV_{Pr} :

$$EV_{Pr} = \bar{G} + \frac{v_\delta^2}{2(v_\delta + v_\xi)}$$

e quindi il payoff atteso complessivo sarà Π_{Pr} :

$$\Pi_{Pr} = P_0^{Pr} + EV_{Pr}$$

Scelta tra Collocamento Pubblico e Collocamento Privato

Collocamento Pubblico se:

$$\Pi_{Pub} \geq \Pi_{Pr}$$

ovvero se:

$$P_0 + EV \geq P_0^{Pr} + EV_{Pr}$$

sostituendo le espressioni sopra derivate:

$$\bar{F} - Mc - N\pi_s + EV \geq \bar{F} - c + EV_{Pr}$$

da cui abbiamo la condizione "Preferenza Collocamento Pubblico":

$$EV - EV_{Pr} \geq c(M - 1) + N\pi_s \quad (0.11)$$

Il segno e la dimensione di $EV - EV_{Pr}$ dipendono dalla produzione di informazione realizzata dallo Stock Market vis a vis quella prodotta dal Collocamento Privato;

$c(M - 1)$ misura la "duplicazione" dei costi di acquisizione di informazione connessa al collocamento pubblico (Stock Market).

***Perchè il collocamento pubblico sia preferito a quello privato, occorre necessariamente che :

$$EV > EV_{Pr}$$

ovvero il contenuto informativo del prezzo di borsa (il prezzo espresso dallo stock market) deve necessariamente dominare quello del segnale ricevuto dal finanziatore privato.

Se si avesse $N=0$ (se non vi fosse informazione sinergica):

$$EV < EV_{Pr}$$

questo perchè il prezzo di borsa riflette la stessa informazione ricevuta dal finanziatore privato, ma la riflette in modo impreciso (causa i liquidity traders).

Inoltre vi è duplicazione di informazione. Cosicchè:

$$EV - EV_{Pr} < c(M - 1)$$

La condizione "Preferenza Collocamento Pubblico" :

$$EV - EV_{Pr} \geq c(M - 1) + N\pi_s$$

NON sarebbe verificata:

La scelta ottima : Collocamento Privato.

Per contro, se (casi limite):

$$\text{i) } N \longrightarrow \infty \quad \text{e} \quad c \longrightarrow 0 \quad ;$$

oppure se:

$$\text{ii) } v_\theta \longrightarrow \infty \quad \text{e} \quad N > 0$$

il Collocamento Pubblico è OTTIMALE

Perchè?

Significato di ii):

$v_\theta \longrightarrow \infty$: l'informazione su θ ha valore elevato;

$N > 0$: il mercato offre tale informazione (il privato:

NO)

Significato di i):

$c \rightarrow 0$:

il costo di acquisizione di informazione è basso (la duplicazione dei costi conseguente al collocamento pubblico è irrilevante);

$N \rightarrow \infty$:

N è elevato: il contenuto informativo del prezzo di mercato su θ è elevato (mentre nessuna informazione su θ è offerta dal collocamento privato).

IMPLICAZIONI

Decisione di quotazione e Tipologia d'Impresa

Informazione sinergica è rilevante – Quotazione:

industrie "nuove", laddove "l'incertezza" riguarda un fattore comune alle imprese appartenenti all'industria:

- la domanda di mercato ;
- la tecnologia;...

Informazione sinergica NON è rilevante – Collocamento Privato:

industrie "mature", laddove "l'incertezza" riguardante l'impresa dipende largamente da "fattori specifici" all'impresa:

- management ;
- organizzazione;..

"Fattori specifici" : possono individuarsi con lo studio specifico di quella particolare impresa:

Processi di riorganizzazione avvengono con collocamento privato.

Scelta del Mercato dove quotarsi

Sarà preferito il mercato dove:

i) c è basso (basso costo di acquisizione di informazione) :

regole di disclosure – tanto migliori tanto più basso c ;

ii) N è elevato (l'informazione sinergica è elevata) :

presenza di un largo numero di analisti, il che è vero se lo stock market è ampio (molte imprese quotate) .

Ma vi sono fattori di "segmentazione di mercato" – Home Bias:

Diritto Societario diverso tra Paesi;

localizzazione del mercato dei prodotti in cui l'impresa opera:

– vantaggi informativi derivanti dalla quotazione nel paese dove è localizzato il mercato dei prodotti –

(tipicamente, impresa operante in mercato locale si quota nel paese dove il mercato è localizzato, per lo più quello domestico).

Decisione di Quotazione ed Esternalità Informativa

In presenza di costi fissi (necessari alla comprensione delle caratteristiche istituzionali del mercato azionario, le regole di governo d'impresa – diritto societario,..– , i dati di bilancio..):

N – il numero di partecipanti che ricevono informazione sinergica – è endogeno ed è:

tanto più elevato, quanto più elevato è il numero di imprese quotate (data la natura di costo-fisso).

Si hanno allora **Esternalità Positive** da quotazione:

- molteplicità di soluzioni;
- spazio per politiche volte ad influire sulla dimensione dello Stock Market:

Privatizzazioni;

Regole di Disclosure : riduzione dei costi (fissi) di apprendimento e quindi di partecipazione.