

Facoltà Di Economia

Cattedra Di Finanza Aziendale

***L'UNDERPRICING NELLE QUOTAZIONI DI
BORSA: ANALISI TEORICA E CONFRONTO
CON ALTRE FORME D'INCENTIVAZIONE***

RELATORE

Prof. Alessandro Pansa

CANDIDATO

Roberta Corbo
Matr. 613041

CORRELATORE

Prof. Claudio Boido

ANNO ACCADEMICO 2008/2009

Introduzione

Capitolo 1 - Underpricing

- 1.1. Cos'è l'underpricing
- 1.2. Modello/i matematici per la scelta dell'underpricing

Capitolo 2 - Il perché di tale fenomeno: le teorie sull'underpricing

- 2.1. Informazione e underpricing un legame indissolubile
- 2.2. Il ruolo delle banche d'investimento nella definizione della sottoquotazione
- 2.3. Underpricing e liquidità
- 2.4. Come gli investitori influenzano la sottoquotazione
- 2.5. Le teorie di selezione avversa influenzano la scelta dell'underpricing
- 2.6. L'underpricing e le politiche fiscali
- 2.7. La presenza delle Venture Capital nelle IPO :gli effetti sulla sottoquotazione

Capitolo 3 - Overpricing: una reale alternativa all'underpricing?

Capitolo 4 - Altre forme d'incentivazione alla sottoscrizione

Conclusioni

Appendice

Bibliografia

Introduzione

Durante la loro vita le aziende sono portate a fare numerose scelte strategiche, tra cui migliorare la propria posizione sul mercato, avere una maggiore redditività e un numero più elevato di possibilità di recuperare risorse, alternative al debito bancario e ai finanziamenti fatti dai soci.

Una di queste scelte è quella di quotarsi sul mercato. Tale operazione è definita Offerta Pubblica Iniziale (Initial Public Offering o I.P.O) e può essere definita come l'offerta di sottoscrizione e/o vendita (OPS, OPV, OPVS) dei titoli di una società, che per la prima volta viene ammessa alle negoziazioni di mercato.

Le ragioni che spingono un'impresa a quotarsi sono molteplici, le più frequenti però possono essere riassunte nei seguenti casi:

- La possibilità di poter raccogliere più facilmente capitali, pur mantenendo il controllo della società e poter, attraverso tali fondi, portare avanti nuovi progetti di sviluppo.
- Svincolare l'impresa dal ricorso al capitale di debito, aumentando la possibilità di nuovi finanziamenti attraverso l'utilizzo di capitale di rischio.
- Aumentare il proprio prestigio sul mercato.
- Allargare la rete di relazioni con altre aziende grazie alla maggior quantità di capitale di tipo finanziario a disposizione
- Migliorare il merito di credito sfruttando la minor leva finanziaria
- Migliorare le performance del management grazie al continuo controllo esterno fatto da analisti e autorità del mercato.

Le fasi del processo

Dal punto di vista tecnico, il processo di IPO è piuttosto complesso. Per tale ragione è prassi affidare a intermediari finanziari, quali Banche o Società di Investimento (SIM), lo svolgimento del processo in quanto essi possono, in modo più tempestivo e preciso, adempiere a tutti gli obblighi previsti dal regolamento del mercato.

Per la pluralità di operazione di cui un processo di IPO si compone, si tende prevalentemente a costituire un così detto “ sindacato di collocamento” . Questo consiste in una molteplicità d’intermediari, i quali decidono di unificarsi e, attraverso un prestabilito schema gerarchico, di portare a conclusione l’operazione di quotazione.

Il sindacato è definito per garantire:

- Il successo dell’operazione
- Un’equa divisione delle diverse tranches di offerta sui mercati
- Assicurare una presenza stabile d’investitori istituzionali.
- Un coordinamento di tutte le fasi dell’offerta

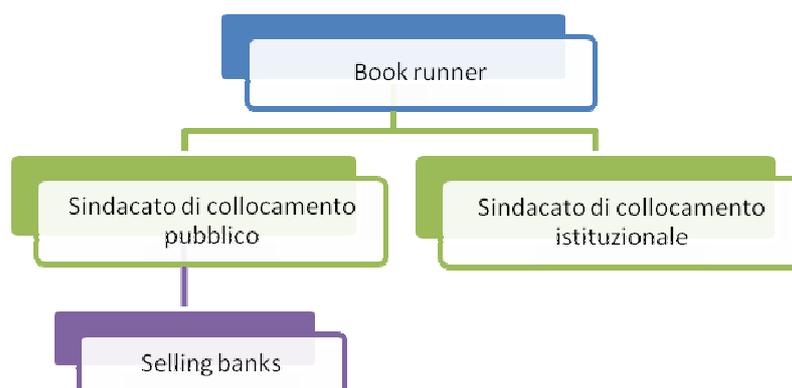
Generalmente un sindacato di collocamento è costituito da:

- **Book runner/lead manager:** è la Banca capofila nominata direttamente dall’emittente. Essa deve aver maturato una buona esperienza nelle operazioni di collocamento di strumenti nazionali e internazionali. Generalmente hanno una notevole presenza su tutti i mercati: primari e secondari.
- **Co - book runner:** sono le banche incaricate della gestione dell’offerta in diverse aree geografiche o presso differenti investitori.
- **Banche partecipanti al consorzio:** sono le banche che svolgono principalmente un ruolo distributivo.

Tutti questi soggetti sono definiti **underwriter** e sono incaricati di sottoscrivere le azioni in proprio a titolo di garanzia.

Tale garanzia sussiste se tra emittente e sindacato c'è un accordo che impegna quest'ultimo a sottoscrivere a proprio nome la parte di offerta non collocata tra il pubblico. Questa, però, deve essere tale da non impedire il collocamento del flottante.

Schema 1 Struttura sindacato di collocamento



Stabilita la composizione del team addetto allo svolgimento dell'operazione, è necessario stabilire le dimensioni dell'offerta e specificare la destinazione di questa.

Gli investitori solitamente sono suddivisi in tre categorie principali:

- Pubblico generico (**tranche retail**)
- Investitori istituzionali (**tranche istituzionali**)

Determinata la dimensione e la suddivisione dell'offerta, questa è pubblicata sul prospetto informativo. Tale prospetto deve contenere l'impegno preciso e credibile dei fondi ed è sottoscritto sia dall'emittente sia dal global coordinator.

Una delle fasi cruciali del processo di IPO è quella di pricing, nel quale viene definito il prezzo definitivo dell'offerta.

La modalità più diffusa di pricing è quella dell'open price, in cui il prezzo viene definito solo al termine dell'operazione. Tale metodo consiste nell'identificare un range possibile dei prezzi possibili determinati in base a gli ordini ricevuti dagli investitori istituzionali.

Tale meccanismo, definito “*bookbuilding*”, consente di terminare il prezzo più realistico al quale l’offerta può essere collocata. I potenziali investitori istituzionali comunicano al *book runner* l’ammontare dei titoli che intendono acquistare e il prezzo che intendono offrire e, sulla base degli ordini raccolti, viene fissato il prezzo e size dell’offerta.

Il processo di quotazione con tecnica di *bookbuilding* può essere diviso in due fasi:

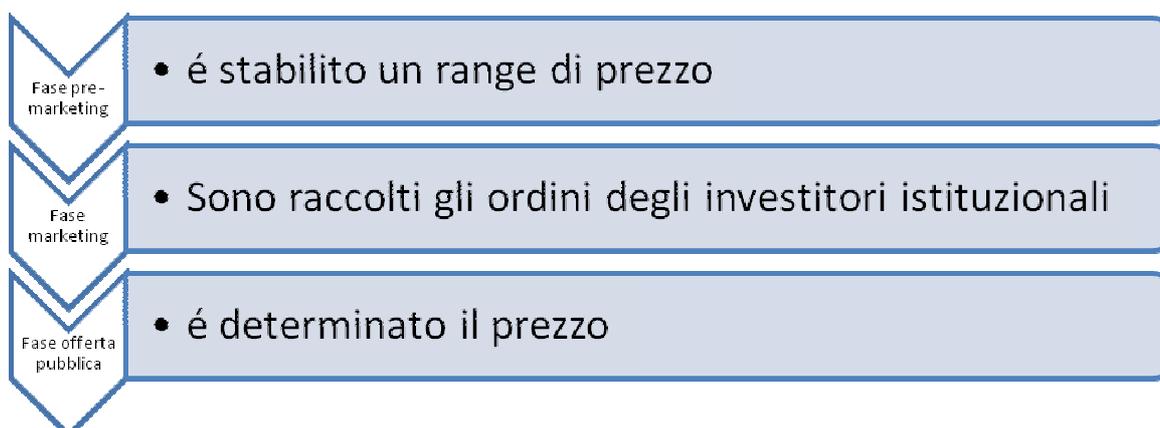
- I. **Fissazione di un prezzo range indicativo:** il regolamento di Borsa richiede che sia presenti un documento di valutazione preliminare che indichi l’intervallo di prezzo sulla base dei metodi:
 - DCF (Discount Cash Flow)
 - Multipli di mercato

Tale intervallo è, successivamente verificato con la raccolta delle indicazioni di interesse non vincolanti da parte degli investitori istituzionali, la quale è espressa durante l’attività di pre-marketing dell’IPO. Questo range è poi inserito a titolo indicativo, all’indicativo del prospetto informativo.

- II. **Fase di marketing :** durante questa fase, sono intensificati gli incontri one to one e i road show , cioè gli incontri organizzati dall’emittente con i maggiori clienti e investitori istituzionali , nei quali vengono raccolti il maggior numero di informazioni su prezzi e quantità di titoli che ogni investitore è disposto ad acquistare. Attraverso tali informazioni è creato un book che è continuamente aggiornato fino al termine dell’operazione.

Solo al termine dell’operazione di offerta è fissato il prezzo finale delle azioni.

Schema 2 Definizione del prezzo



Terminata la fase di offerta pubblica si passa alla distribuzione dei titoli in base ai dati riportati nel book determinato nelle fasi precedenti. Solo quando si sarà il completo collocamento dell'offerta, si potrà considerare conclusa l'operazione di IPO.

L'underpricing si verifica però anche in caso di aumenti di capitale.

Questi possono essere effettuati attraverso tre modalità:

- Cash offer
- Rights issue
- Open offer

Le ultime due modalità sono rivolte a i vecchi azioni e , subordinatamente, ai nuovi azionisti. Il cash offer invece sono aumenti di capitali con esclusione del diritto di opzione.

La modalità di open offer è solitamente poco usata poiché non permette di negoziare il diritto di opzione.

L'aumento di capitale attraverso cash offer avviene utilizzato per emissione di piccole dimensioni e per godere dei benefici della diluizione . In tale modalità il diritto di opzione è escluso.

Le rights issue sono aumenti di capitale che prevedono il diritto di opzioni . Alcune azioni nuove vengono sottoscritte dai vecchi azionisti in base al numero di opzioni detenute che sono, a loro volta, correlati al numero di vecchie azioni.. Tali diritti di opzioni possono essere negoziate sul mercato se l'azionista che li possiede decide di non esercitarli.

Negli aumenti di capitali attraverso il rights issue le nuove azioni vengono sottoscritte ad un prezzo stabilito solitamente scontato rispetto al prezzo di mercato(sconto di emissione) . Tanto più alto è lo sconto, tanto maggiore sarà la facilità con cui le azioni verranno collocate sul mercato. La possibilità data agli azionisti di vendere sul mercato il diritto di opzione , colma il gap esistente tra il prezzo scontato delle azioni a loro offerte e il prezzo di mercato delle azioni.

Negli aumenti di capitale, invece, effettuati tramite open offer e cash offer il valore dello sconto è molto limitato per non penalizzare gli azionisti esistenti.

Capitolo 1

Underpricing

1.1 Cos'è l'underpricing

Il successo e il fallimento di un'operazione di IPO è stimato in base al numero di azioni che vengono sottoscritte dagli investitori. Risulta così indispensabile determinare quale sia il prezzo più idoneo affinché le azioni siano appetibili agli occhi dei sottoscrittori. Per tale ragione sul mercato si è diffuso un fenomeno di valutazione dell'offerta basato sulla "sottoquotazione" delle azioni definito *Underpricing*.

Le definizioni di tale fenomeno sono differenti, le più accreditate sono quelle che vedono l'underpricing come la differenza tra il primo prezzo che il titolo ha nel suo primo giorno di negoziazione sul mercato secondario e il prezzo di emissione della quota dell'offerta pubblica iniziale; oppure quello che lo definiscono come la differenza tra il prezzo di collocamento dei titoli e la quotazione rilevata il primo giorno di contrattazione, al netto della variazione dell'indice di mercato su cui sono negoziati.

Spesso si tende a distinguere tra un valore dell'underpricing "ex-ante" in cui è utilizzato un valore presunto (valore atteso) del prezzo sul mercato secondario, e un valore dell'underpricing "ex-post" in cui si considera il valore "effettivo" della quotazione sul mercato secondario.

Da numerosi studi è emerso che tali differenze siano molto marcate; spesso risultano anche superiori al 20% e in casi limite anche superiori al 100% (come nel caso della Cina).

TABELLA 1¹

Paese	Fonte	Size	Periodo	Valore Underpricing
Argentina	Eijgenhuijsen & van der Valk	20	1991-1994	4,40%
Australia	Lee, Taylor & Walter; Woo;Pham; Ritter	1103	1976-2006	19,80%
Austria	Aussenegg	96	1971-2006	6,50%
Belgio	Rogiers, Manigart & Ooghe;Manigart DuMortier;Ritter	114	1984-2006	13,50%
Brasile	Aggarwal, Leal & Hernandez; Saito	180	1979-2006	48,70%
Bulgaria	Nikolov	9	2004-2007	36,50%
Canada	Jog & Riding; Jog & Srivastava Kryzanowski, Lazrak & Rakita; Ritter	635	1971-2006	7,10%
Cile	Aggarwal, Leal & Hernandez;Celis & Maturana; Ritter	65	1982-2006	8,40%
Cina	Chen, Choi, and Jiang	1394	1990-2005	164,50%
Cipro	Gounopoulos, Nounis, and Stylianides	51	1999-2002	23,70%
Corea	Dhatt, Kim & Lim; Ihm; Choi & Heo;Ng; Cho; Ritter	1417	1980-2007	57,40%
Danimarca	Jakobsen & Sorensen; Ritter	145	1984-2006	8,10%
Filippine	Sullivan & Unite; Ritter	123	1887-2006	21,20%
Finlandia	Keloharju	162	1971-2006	17,20%
Francia	Husson & Jacquillat; Leleux & Muzyka;Paliard & Belletante; Derrien & Womack;Chahine; Ritter	686	1983-2006	10,70%
Germania	Ljungqvist; Rocholl; Ritter	652	1978-2006	26,90%
Giappone	Fukuda; Dawson & Hiraki; Hebner & Hiraki; Pettway & Kaneko; Packer, & Ritter; Kaneko & PettwayHamao Ritter; TokyoIPO.com	2579	1970-2007	40,50%
Gran Bretagna	Dimson; Levis	3986	1959-2006	16,80%
Grecia	Nounis, Kazantzis & Thomas	363	1976-2005	25,10%
Hong Kong	McGuinness; Zhao & Wu; Ljungqvist & Yu; Fung, Gul, and Radhakrishnan; Ritter	1008	1980-2006	15,90%
India	Marisetty and Subrahmanyam	2579	1990-2007	92,70%
Indonesia	Hanafi; Ljungqvist & Yu; Danny; Suherman	321	1989-2007	21,10%
Iran	Bagherzadeh	279	1991-2004	22,40%
Irlanda	Ritter	31	1999-2006	23,70%
Israele	Kandel, Sarig & Wohl; Amihud & Hauser;Ritter	348	1990-2006	13,80%
Italia	Arosio, Giudici & Paleari; Cassia, Paleari & Redondi; Vismara	233	1985-2006	18,20%
Malesia	Isa; Isa & Yong; Yong	350	1980-2006	69,60%
Messico	Aggarwal, Leal & Hernandez; Eijgenhuijsen & van der Valk	88	1987-1994	15,90%
Nigeria	Ikoku; Achua	114	1989-2006	12,70%

¹ La tabella riporta il valore dell'underpricing su un campione di 45 paesi ed è tratta da "Initial Public Offerings: International Insights", Pacific-Basin Finance Journal del 1994 ; vol. 2; pp.165-199 e ripubblicato nel novembre 2008

Paese	Fonte	Size	Periodo	Valore Underpricing
Norvegia	Emilsen, Pedersen & Sættem; Liden; Ritter	153	1984-2006	9,60%
Nuova Zelanda	Vos & Cheung; Camp & Munro; Ritter	214	1979-2006	20,30%
Olanda	Wessels; Eijgenhuijsen & Buijs; Jenkinson, Ljungqvist, & Wilhelm; Ritter	181	1982-2006	10,20%
Polonia	Jelic & Briston; Ritter	224	1991-2006	22,90%
Portogallo	Almeida & Duque; Ritter	28	1992-2006	11,60%
Russia	Ritter	40	1999-2006	4,20%
Singopre	Lee, Taylor & Walter; Dawson; Ritter	441	1973-2006	28,30%
Spagna	Ansotegui & Fabregat; Alvarez Otera	115	1986-2006	10,90%
Sri Lanka	Samarakoon	115	1987-2007	48,90%
Stati Uniti	Ibbotson, Sindelar & Ritter; Ritter	12007	1960-2007	16,90%
Sud Africa	Page & Reyneke	118	1980-1991	32,70%
Svezia	Rydqvist; Schuster; Simonov; Ritter	406	1980-2006	27,30%
Svizzera	Kunz, Drobetz, Kammermann & Walchli; Ritter	147	1983-2006	29,30%
Taiwan	Chen	1312	1980-2006	37,20%
Thailandia	Wethyavivorn & Koo-smith; Lonkani & Tirapat; Ekkayokkaya and Pengniti	459	1987-2007	36,60%

Dai dati è possibile evidenziare come nei Paesi definiti “emergenti” il valore dell’underpricing sia spesso superiore a quello dei paesi così detti “sviluppati”. Il perché di tale realtà risiede nel fatto che l’underpricing includerà il maggior “rischio paese” cui le imprese di tali Stati sono soggette. Infatti, acquistando le azioni di una società che ha sede in uno di questi paesi, l’investitore sarà soggetto al rischio che la società fallisca a causa di motivazioni politiche quali guerre, catastrofi naturali. Per tale ragione l’investitore richiederà uno sconto maggiore per tali azioni.

Tale condizione può, però, costituire un vantaggio per le società di tali paesi. Infatti, il minor costo delle azioni può spingere investitori esteri ad acquistare le proprie azioni, affascinati dalla prospettiva di un ritorno dell’investimento decisamente vantaggioso.

Un altro aspetto che emerge da quest’analisi è che il numero delle IPO è superiore in questi paesi se analizzati in un più omogeneo arco temporale, ad esempio l’ultimo ventennio. Questo è dovuto all’apertura dei mercati nei Paesi dell’Est, in particolare quelli dell’ex blocco sovietico e della Cina nella quale il passaggio a un’economia di mercato ha spinto le imprese a cercare attraverso la quotazione differenti fonti di capitali in particolare stranieri.

1.2 Modello/i matematici per la scelta dell'underpricing

Le due definizioni teoriche di underpricing trovano un riscontro anche nella definizione analitica del fenomeno.

Con riferimento alla prima è possibile esplicitare l'underpricing come:

$$IR_i = P_{i,t} - E_i \quad (1)$$

Con IR_i = "initial return" (termine alternativo per definire l'underpricing) del titolo "i"
 $P_{i,t}$ = prezzo del titolo nel primo giorno di negoziazione sul mercato secondario
 E_i = prezzo d'offerta del titolo

Per quanto riguarda il valore di P esistono differenti teorie: alcuni autori ritengono sia necessario, per valutare gli effetti dell'IPO, utilizzare il prezzo della prima negoziazione sul mercato, altri invece ritengono più corretto utilizzare il prezzo di chiusura del primo giorno di negoziazione (Saunders / Lim (1990) o Lee/Taylor/Walter (1996)) ; altri ancora sostengono che il valore da utilizzare sia il prezzo bid di chiusura della seconda settimana di negoziazione (Carter/Manaster (1990))

In termini percentuali possiamo definirlo come:

$$IR_i = \frac{(P_{i,t} - E_i)}{E_i} * 100 \quad (2)$$

L'utilizzo di questa metodologia di calcolo dell'underpricing evidenzia, però, alcuni errori che possono provocare la sovrastima o la sottostima del underpricing. Utilizzando come sinonimo di underpricing l'initial return, il modello ha intrinsecamente l'ipotesi di confronto con un eventuale investimento alternativo. Per far fronte tali errori è prassi "confrontare" il valore dell'initial return ottenuto con un investimento alternativo, per così dire, standardizzato. A tale scopo si è scelto utilizzare, infatti, di utilizzare il portafoglio di

mercato . Questo nuovo valore dell'underpricing è definito "market- adjusted underpricing" ed è così calcolato:

$$UP_i = IR_i - M \quad (3)$$

Dove UP_i = Underpricing del titolo " i "

IR_i = " initial return " del titolo

M = prezzo del portafoglio

In termini percentuali per cui abbiamo:

$$(4)$$

In considerazione della seconda definizione, invece, è possibile esprimere l'underpricing come:

$$U_{t,i} = \ln\left(\frac{P_{i,t}}{P_{i,0}}\right) \quad (5)$$

Dove: $P_{i,t}$ = prezzo di chiusura del titolo i al giorno di negoziazione t;

$P_{i,0}$ = prezzo di offerta;

in questo modo però sono considerati i dati "grezzi ", ovvero non è considerato l'effetto che l'andamento del mercato ha sui prezzi. Per questa ragione è stato preferito un modello che elimina l'influenza del mercato sull'underpricing. Secondo questo modello, l'underpricing è calcolato come:

$$U_{t,i} = \ln\left(\frac{P_{i,t}}{P_{i,0}}\right) - \ln\left(\frac{I_t}{I_0}\right) \quad (6)$$

Dove:

$P_{i,t}$ = prezzo di chiusura del titolo i al giorno di negoziazione t;

$P_{i,0}$ = prezzo di offerta;

I_t = valore dell'indice usato come correzione al tempo t;

I_0 = valore dell'indice al tempo di offerta

Il prezzo di offerta dell'azione durante un IPO è definito principalmente attraverso due meccanismi, quello di Book Building e quello di Asta (quest'ultimo in modo specifico è utilizzato soprattutto in Francia).

In letteratura vi sono numerose trattazioni che tentano stabilire quale delle due metodologie possa essere la migliore.

Alcuni autori sostengono che il processo di Bookbuilding sia di gran lunga migliore di quello di asta.

Un esempio è il modello di *Boyan Jovanovic and Balázs Szentes*. Essi dimostrano come l'utilizzo dell'uno o dell'altro metodo comporta differenze sostanziali nella definizione del valore dell'offerta e, in particolare del valore dell'underpricing. Infatti, mentre nel meccanismo di Bookbuilding è definito un valore preciso di questo grazie alle informazioni raccolte, nel caso dell'asta, si viene a definire un valore di underpricing pari a zero poiché è insito in questo tipo di operazione la scelta di un prezzo di partenza fisso.

Il modello presentato rappresenta il processo di IPO come un gioco in cui partecipano tre soggetti: i venditori (S), i compratori (B) e gli intermediari (M).

In M sono compresi l'underwriter e i suoi clienti. Il primo è legato sia ai proprietari dell'impresa che intende quotarsi sia ai nuovi investitori; ad essi è legato da un rapporto di agenzia (teoria principale-agente) e per questo motivo ha il compito di massimizzare i loro interessi.

Si supponga di avere due variabili $V \sim F[v, \bar{v}]$ e $U \sim G[u, \bar{u}]$ e con $0 < v < u$. Il gioco si può riassumere in poche fasi:

- i. M conosce u
- ii. M fa un'offerta a S, che possiamo rappresentare con $p(u)$
- iii. Se S decide non aderire all'offerta il gioco si chiude.
- iv. Se S accetta, M pagherà $p(u)$ e farà un'offerta a B che indicheremo con $P(u)$
- v. Sia che B accetti o meno il gioco si conclude

L'underpricing si verifica quando sia S sia B accettano il gioco per cui si ha $p(u) < P(u)$. Se S rifiuta l'offerta di M, si ha quella che è definita "withdrawn IPO" che può essere rappresentata nel modello imponendo $v = \infty$.

La funzione di equilibrio del sistema è rappresentata da $p(u)$. Se questa è completamente nota, allora tale funzione sarà strettamente monotona in u . Per questo M

trarrà il massimo profitto da B imponendo $P(u) = u$. Supponendo che M osservi u , e che invece di $p(u)$ offra $p(u')$ avremo che la funzione da massimizzare sarà

$$\arg \max_u F_u(p(u')) * [u' - p(u')] = u \quad (7)$$

Se $u' = u$ la condizione del primo ordine diventa.

$$p(u') = \frac{F_u(p(u))}{F_u(p(u)) - f_u(p(u)) * [u - p(u)]} > 0 \quad (8)$$

Dove $F_u(v) = Pr(V \leq v|u)$ e $f_u(v)$ è la densità di probabilità. Poiché $u - p(u) > 0$ si avrà che $p' > 1$.

Se S accetta l'offerta, il payoff di M sarà $u - p(\underline{u})$. Se M quoterà le azioni ad un prezzo basso, B crederà che $u = \underline{u}$ che è il suo valore più basso. In questo modo la funzione da massimizzare per M sarà:

$$p(\underline{u}) = \arg \max_p F_{\underline{u}}(p)[\underline{u} - p] \quad (9)$$

La condizione del primo ordine sarà:

$$f_{\underline{u}}(p)[\underline{u} - p] - F_{\underline{u}}(p) = 0 \quad (10)$$

$$p + \frac{F_{\underline{u}}}{f_{\underline{u}}} = \underline{u} \quad (11)$$

Il valore percentuale dell'underpricing risulta essere :

$$m(u) = \frac{u - p(u)}{p(u)} \quad (12)$$

Se $m'(u) < 0$ e $p'(u) > 1$ (equazione 8) allora tra $p(u)$ e $m(u)$ sussiste una relazione inversa.

Nel confrontare i due metodi di definizione del prezzo il modello ipotizza che nelle IPO con asta non esista underpricing.

Si prende come esempio di mercato d'IPO con asta quello francese in cui si possono avere tre metodologie di IPO:

- *Offre à prix ferme (OPF)*, (offerta a prezzo fisso): il prezzo deriva dalla negoziazione tra l'underwriting e l'emittente.
- *Offre à Prix Minimal (OPM)*, (procedura di asta) l'emittente e l'underwriting, circa una settimana prima dell'inizio dell'operazione, definiscono quale sia il prezzo minimo accettabile. Come in un'asta in busta chiusa gli investitori espongono anticipatamente la loro offerta in termini di prezzo e quantità. Sarà l'autorità del mercato a creare una curva di domanda derivate da tali informazioni. Solo a questo punto l'emittente e l'underwriting decideranno insieme *Societe des Bourses Francaise* (l'autorità del mercato) il prezzo d'offerta e il prezzo massimo accettabile. Verranno considerate solo le offerte con valore inferiore al prezzo massimo .
- *Placement Garanti (PG)*, (procedura simile al bookbuiding)
Nel modello OPF e OPM saranno considerati come similari.

➤ *IPO con bookbuiding*: per il venditore delle azioni $\beta(v)$ è il valore atteso del prezzo che M pagherà per la sottoscrizione delle azioni. Questo sarà uguale:

$$\beta(v) = \int \max(p(u, A), v) dF_v(u) \quad (13)$$

Con $p(u, A)$ s'indica il prezzo che offerto a S da M, e con $v \neq A$ e con A definito a posteriori.

➤ *IPO con asta*: per il venditore il valore atteso del prezzo delle azioni ottenuto attraverso la vendita all'asta delle azioni sarà $\alpha(v)$ ottenuto come :

$$\alpha(v) = \int \max(u, v) dF_v \left(u \in \bar{v} \in A \right) \quad (14)$$

Con $A = \{v \mid \alpha(v) > \beta(v)\}$

È possibile notare come la sostanziale differenza tra i due metodi stia nella definizione della variabile A. Infatti, mentre nel modello di bookbuilding A è determinata in modo preciso tramite le informazioni raccolte da M, nel modello con asta A risulta essere aleatorio e funzione dei due prezzi attesi $\alpha(v)$ e $\beta(v)$.

Queste considerazioni portano ad affermare che il metodo di Bookbuilding sia preferibile a quello di asta poiché elimina tutti gli errori dovuti alla selezione avversa derivati dalla definizione di A come $A = \{v \mid \alpha(v) > \beta(v)\}$.

Sostenitori invece della teoria inversa sono *François Derrien e Kent L. Womack*. Essi attraverso un modello di regressione lineare dimostrano come il processo di asta permetta di avere un underpricing inferiore, poiché il prezzo ottenuto tramite tale procedimento racchiuda tutte le informazioni inerenti alle condizioni del mercato.

Il mercato analizzato è quello francese, essendo il principale mercato in cui sono effettuate entrambe le modalità di “prezzaggio” delle IPO.

L’analisi è focalizzata su due variabili: il livello medio dell’underpricing durante il primo giorno di negoziazione e la varianza di questo. La prima ipotesi su cui si basa il modello è che le condizioni del mercato influenzano il livello di underpricing. A tale proposito sono stati usati un insieme d’indicatori rappresentativi la dimensione e i fattori industriali, quali il settore (*Exchange*), la capitalizzazione (*Ln_mktcap*) e la tecnologia (*Hi-tech*), come variabili esplicative. Inoltre saranno utilizzate altre due variabili esplicative legate allo specifico mercato quali il *Market Return* e *Market Volatility*.

Per quanto riguarda le variabili *Exchange* e *Hi_tech* queste sono delle variabili dummy che assumo valore 1 nel “*Second Marche*” e 0 nel “*Nouveau Marche*”.

I dati ottenuti da tale regressione sono riportati nelle Tabella 2. La regressione è stata effettuata su i valori di underpricing ottenuti attraverso il bookbuilding e l’asta.

Tabella 2²

Dependent variable	First-day return (underpricing)	First-day return (underpricing)	“Squared deviation” of return	“Squared deviation” of return
Intercept, firm, and industry control variables				
<i>Intercept</i>	-0.428 (-2.542)**	-0.415 (-2.526)**	-0.098 (-1.335)	-0.085 (-1.248)
<i>Exchange</i>	0.007 (0.188)	0.015 (0.404)	-0.012 (-0.793)	-0.008 (-0.534)
<i>Ln_mktcap</i>	0.033 (2.671)***	0.032 (2.651)**	0.007 (1.496)	0.007 (1.427)
<i>Hi-tech</i>	0.065 (2.784)***	0.068 (2.892)***	0.008 (0.896)	0.010 (1.094)
IPO procedure dummies				
<i>OPM</i> (auction)	-0.013 (-0.482)	0.036 ^b (0.817)	0.004 (0.639)	0.009 (1.412)
<i>PG</i> (book-building)	0.024 (0.783)	-0.068 ^b (-1.268)	0.011 (1.096)	0.017 (1.516)
<i>Market Return</i> (buy-and-hold MIDCAC stock index returns) ending at pricing date				
<i>Market Return</i>	2.333 (6.491)***		0.667 (3.907)***	
<i>Market Return * OPF</i>		1.873 (2.320)**		0.183 ^a (1.496)
<i>Market Return * OPM</i>		1.062 ^a (3.460)***		0.184 ^a (3.889)*
<i>Market Return * PG</i>		3.277 ^a (5.739)***		1.059 ^{a, a} (3.648)***
<i>Market Volatility</i> (standard deviation of daily MIDCAC stock index returns) ending at pricing date				
<i>Market Volatility</i>	10.685 (3.547)***		3.421 (3.101)***	
<i>Market Volatility * OPF</i>		8.197 (1.226)		1.640 ^b (2.171)**
<i>Market Volatility * OPM</i>		2.677 ^a (0.746)		0.402 ^a (0.675)
<i>Market Volatility * PG</i>		19.315 ^a (3.589)***		6.640 ^{a, b} (3.083)***
Adjusted R ²	0.261	0.303	0.176	0.232

* significatività 10%; **significatività 5%; ***significatività 1%; ^{a,b,c} si differenziano ad un livello del 1%

Analizzando le colonne 1 e 3 è possibile notare come la differenza dell'underpricing rispetto alle tre metodologie utilizzate sia molto piccola se prendiamo i valori non condizionati.

Il secondo set di regressione, ovvero le colonne 2 e 4, mostra invece un rilevante impatto del *Market return* sull'underpricing nei differenti meccanismi, in modo particolare

² “Auctions vs. Bookbuilding and the Control of Underpricing in Hot IPO Markets”, François Derrien and Kent L. Womack, The Review of Financial Studies, Vol. 16, No. 1 (Spring, 2003), pp. 31-61

tra quello determinato attraverso asta e quello derivate da Bookbuilding (in particolare al livello del 1%). Inoltre è possibile notare anche che il processo di bookbuilding è molto più sensibile alla volatilità di mercato di quanto sia quello di asta.

In questa prima analisi si è ipotizzato che la procedura di *Placement Garanti (PG)* sia identica a quella del bookbuilding americano. In realtà tra questi due processi esiste una sostanziale differenza legata alla determinazione di range di prezzo.

Mentre nella procedura americana questo è un requisito importante, in Francia numerose IPO vengono svolte senza questa informazione.

L'esistenza o meno di tale range ha degli effetti significativi sul futuro valore dell'underpricing. La tabella 3 riporta tutte le IPO condotte in Francia dal 1992-1998 suddividendo tale periodo in diversi quintili. Inoltre si sono analizzate solo le IPO svolte con procedura di bookbuilding e di asta suddividendo le prime in bookbuilding con range di prezzo iniziale (PGU) e senza range di prezzo (PGL).

Tabella 3³

Market "hotness" quintile	Measure	Procedure		OPM
		PGU (PG priced at upper bound)	PGL (PG priced below upper bound)	
1	No. of IPOs	1	9	9
	Mean UP	0.00%	-0.02%	3.12%
	Median UP	0.00%	0.00%	0.07%
2	No. of IPOs	5	10	20
	Mean UP	14.56%	6.42%	3.29%
	Median UP	12.12%	4.05%	2.52%
3	No. of IPOs	13	13	25
	Mean UP	8.56%	6.96%	11.35%
	Median UP	3.52%	5.56%	10.00%
4	No. of IPOs	20	12	22
	Mean UP	14.85%	14.79%	11.08%
	Median UP	14.81%	12.78%	7.01%
5	No. of IPOs	31	16	23
	Mean UP	40.23%	12.65%	14.65%
	Median UP	34.62%	5.16%	10.00%

Dai dati è possibile evincere come tale fenomeno sia particolarmente rilevante nel processo di bookbuilding.

³ "Auctions vs. Bookbuilding and the Control of Underpricing in Hot IPO Markets", François Derrien and Kent L. Womack, The Review of Financial Studies, Vol. 16, No. 1 (Spring, 2003), pp. 31-61

Inoltre si vede come per le IPO svolte con bookbuilding con range di prezzo iniziale il prezzo finale dell'offerta tende a corrispondere con il limite superiore di questo.

Analizzando in particolar modo il quinto quintile è possibile notare come per le operazioni che utilizzano il bookbuiding senza un range di prezzo iniziale il valor medio di underpricing non supera il 13% , mentre per quelle IPO che prevedono un valore limite di prezzo il valor medio si attesta intorno al 40%.Ciò implica che la presenza di un'indicazione iniziale di prezzo durante il bookbuiding rende l'underpricing più esposto alle variazioni delle condizioni di mercato.

Fin ora si è valutato in che modo il mercato influenzi l'underpricing. In questa nuova analisi invece si andrà a valutare quale tipo di underpricing incorpora meglio le informazioni che provengono dal mercato.

Per esaminare ciò verranno utilizzate due nuove variabili: *Price Range Adjustment* che permette di misurare la quantità di informazioni sono sintetizzate all'interno dell'underpricing. É calcolato come la differenza percentuale tra il minimo prezzo annunciato durante la procedura di definizione del prezzo e il prezzo d'offerta. L'altra variabile invece rappresenta tutte le variazioni che l'underpricing subisce durante il suo processo di determinazione. Tale misura prende il nome *Total Price Adjustment*.

Esiste un legame tra underpricing e queste due misure :

$$(1 + \textit{Price Range Adjustment}) * (1 + \textit{Underpricing}) = 1 + \textit{Total Price Adjustment}$$

La regressione verrà effettuata su tutte e tre queste variabili rispetto al *Market return*, *Market volatility*, e le tre variabili di tipo aziendale.

Nella tabella 4 sono riportati i risultati delle regressioni.

Tabella 4⁴

Dependent variable	Price range adjustment	First-day underpricing	Total price adjustment
Intercept, firm, and industry control variables			
<i>Intercept</i>	0.155 (1.854)*	-0.274 (-1.333)	-0.123 (-0.436)
<i>Exchange</i>	-0.047 (-3.245)***	0.052 (1.242)	0.001 (0.013)
<i>Ln_mktcap</i>	0.002 (0.343)	0.020 (1.316)	0.023 (1.105)
<i>Hi-tech</i>	0.027 (2.691)***	0.072 (2.882)***	0.113 (3.278)***
IPO procedure dummies			
<i>OPM</i>	-0.022 (-0.629)	0.007 (0.090)	-0.015 (-0.137)
<i>PGL (PG priced within range)</i>	-0.097 (-2.999)***	-0.053 (-0.666)	-0.168 (-1.525)
Market Return (buy-and-hold MIDCAC stock index returns) ending at pricing date			
<i>Market Return * OPM</i>	0.740 ^b (3.847)***	1.064 ^a (3.461)***	2.006 ^b (3.871)***
<i>Market Return * PGL</i>	0.718 ^c (2.964)***	2.000 ^c (2.317)**	3.041 (2.870)***
<i>Market Return * PGU</i>	0.101 ^{b, c} (0.385)	4.268 ^{a, c} (4.645)***	5.086 ^b (4.362)***
Market Volatility (standard deviation of daily MIDCAC stock index returns) ending at pricing date			
<i>Market Volatility * OPM</i>	-3.214 (-1.186)	2.472 (0.676)	-0.437 (-0.067)
<i>Market Volatility * PGL</i>	1.811 (0.698)	13.140 (1.654)	17.027 (1.671)*
<i>Market Volatility * PGU</i>	-3.552 (-0.866)	8.015 (0.801)	4.333 (0.758)
Adjusted R²	0.261	0.342	0.341

* significatività 10%; **significatività 5%; ***significatività 1%; ^{a,b,c} si differenziano ad un livello del 1%

Osservando la tabella è possibile notare come nella prima regressione (colonna 1) la variabile *Market return* abbia un notevole effetto su le IPO che utilizzano o la procedura dell'asta o quella di bookbuilding senza range iniziale di prezzo. Ciò implica che in questa situazione questi due processi incorporano meglio l'informazioni derivanti dal mercato. L'opposto invece si verifica nella colonna 2.

Confrontando la tabella 3 con la 4 emerge che l'utilizzo del modello di bookbuiding di tipo americano (con un range di prezzi iniziali) implica la presenza di un prezzo vincolante che fa sì che non siano incorporate nel prezzo finale tutte le informazioni date dal mercato. Ciò spinge perciò ad un livello di underpricing molto alto.

⁴ "Auctions vs. Bookbuilding and the Control of Underpricing in Hot IPO Markets", François Derrien and Kent L. Womack, The Review of Financial Studies, Vol. 16, No. 1 (Spring, 2003), pp. 31-61

Spesso sono le stesse condizioni del mercato a spingere l'emittente a scegliere uno tra i diversi modelli di "prezzaggio" dell'offerta.

Attraverso una regressione dei minimi quadrati a due stadi verrà analizzato in un primo livello la probabilità che venga scelto il metodo del bookbuiding rispetto a quello di asta , mentre nel secondo stadio verrà ripetuta la medesima regressione riportata nella tabella 2 con l'aggiunta di altre quattro variabili quali:

- *age*:l'età della società espressa in anni
- *bm*: il valore contabile della capitalizzazione di mercato della società
- *%share-created*: il rapporto tra le azioni create per effettuare l'IPO e il numero di azioni esistenti dopo tale operazione
- L'obbiettivo annunciato nel prospetto informativo. Ne esiste di tre tipi:l'uscita degli azionisti di maggioranza, ribilanciamento della struttura della compagnia; acquisire una nuova compagnia.Ad ogniuna di queste alternative corrisponde una variabile dummy :*goal-exit* ; *goal-structure* ; *goal-acquisition*.

Verrà inoltre utilizzata una nuova misura (*rank-underwriter*) . Essa sarà calcolata come il grado del "lead underwriter" dell'offerta valutata in base al numero di operazioni volte nel periodo preso in esame. Il valore più alto è 1.

Per far sì che tali variabili ,utili per determinare la probabilità che venga scelto il bookbuiding come metodologia di definizione del prezzo , non influenzino l'underpricing i risultati verranno confrontati con un *p-value*<10%

Tale regressione sarà utilizzata per verificare la robustezza dei precedenti test anche quando vengono usate variabili esogene rispetto alla variabile dipendente,ovvero l'underpricing.

I risultati di queste regressioni sono riportate nella tabella 5.

Tabella 5⁵

Stage 1 Logit regression		
Dependent variable	PG	
<i>%shares-created</i>	1.655**	
<i>Goal-exit</i>	2.036***	
<i>Goal-structure</i>	0.155	
<i>Goal-acquisition</i>	0.227	
<i>Rank-underwriter</i>	0.070**	
<i>Pseudo-R²</i>	0.129	

Stage 2 regression		
Dependent variable	First-day return (underpricing)	“Squared deviation” of return
Intercept, firm, and industry control variables		
<i>Intercept</i>	-0.601 (-2.438)**	-0.159 (-1.932)*
<i>Exchange</i>	-0.041 (-0.891)	-0.027 (-1.577)
<i>Ln_mktcap</i>	0.051 (2.456)**	0.016 (2.178)**
<i>Hi-tech</i>	0.064 (1.970)*	0.010 (0.942)
Predicted PG variable		
<i>PG (book-building)</i>	-0.095 (-0.570)	-0.076 (-1.303)
<i>Market Return</i> (buy-and-hold MIDCAC stock index returns) ending at pricing date		
<i>Market Return * OPM</i>	0.817 ^c (0.913)	0.026 ^b (0.105)
<i>Market Return * PG</i>	4.705 ^c (2.855)***	1.723 ^b (2.856)***
<i>Market Volatility</i> (standard deviation of daily MIDCAC stock index returns) ending at pricing date		
<i>Market Volatility * OPM</i>	16.714 (0.127)	1.498 (0.642)
<i>Market Volatility * PG</i>	9.755 (0.744)	6.242 (1.574)
<i>Adjusted R²</i>	0.248	0.234

* significatività 10%; **significatività 5%; ***significatività 1%; ^{a,b,c} si differenziano ad un livello del 1%

Nel primo stadio tre variabili hanno una forte influenza sulla scelta del bookbuilding: il *rank-underwriter*, infatti più questo è alto maggiore sarà la probabilità di scegliere il bookbuilding ; *goal exit* e *%share-created*.

L'effetto positivo del goal exit può essere spiegato dalla presenza di venture capital che tendono a prediligere il bookbuilding.

In ogni caso lo pseudo-R² mostra che tutte le variabili utilizzate hanno un basso potere esplicativo.

⁵ "Auctions vs. Bookbuilding and the Control of Underpricing in Hot IPO Markets", François Derrien and Kent L. Womack, The Review of Financial Studies, Vol. 16, No. 1 (Spring, 2003), pp. 31-61

Per tale ragione l'analisi del secondo stadio non riporta valutazioni differenti rispetto a quelle fatte per la regressione riportata nella tabella2.

Quello che evince da tutte le analisi fatte da *Derrien e Womack* è dunque che il modello francese di asta sia da preferire a quello di bookbuilding. Questo perché l'underpricing ottenuto tramite asta riesce a convogliare tutte le informazioni del mercato portando così ad ottenere un underpricing decisamente più basso rispetto a quello ottenuto con la procedura di bookbuilding.

Il perché di tale fenomeno è da ricercare nella scelta di un prezzo di offerta fisso. Tale prezzo sarà calcolato dall'emittente, o dall'underwriter, in base alle caratteristiche dell'impresa senza essere condizionato dalle informazioni private possedute dai singoli investitori ,come invece avviene nel porcesso di bookbuilding .

Ciò permetterà , anche agli investitori meno informati ,di poter discriminare facilmente tra una” buona” e una “cattiva “ società. Ciò ,in un certo senso, diminuisce la rischiosità del titolo. Questo implica che gli investitori richiederanno un minor sconto delle azioni.

Capitolo 2

Il perché di tale fenomeno: le teorie sull'underpricing

Negli ultimi decenni la letteratura economica ha cercato di dare un'origine precisa al fenomeno di underpricing.

Da tali studi sono emerse numerose teorie che legano l'underpricing a differenti motivazioni tra le quali l'esistenza di asimmetrie informative, il ruolo che gli intermediari svolgono durante il processo di quotazione, la presenza di venture capital tra i sottoscrittori e la liquidità del mercato secondario.

In questo paragrafo verranno riportate le principali teorie sull'esistenza dell'underpricing.

2.1 Informazione e underpricing: un legame indissolubile

Una delle teorie più accreditate è quella che lega l'esistenza dell'underpricing al fenomeno di asimmetria informativa.

Secondo *Jay R. Ritter e Ivo Welch*⁶ è possibile spiegare l'underpricing attraverso due teorie: quella in cui sono gli emittenti ad avere un maggior numero di informazioni

⁶ "A Review of IPO Activity, Pricing, and Allocations" Ritter J. R., Welch I. (2002), *The Journal of Finance*, Vol.4, pp. 1795-1828

rispetto agli investitori e quella in cui sono gli investitori a beneficiare della presenza delle diverse allocazioni delle informazioni.

➤ *Gli emittenti hanno maggiore informazione:* per potersi distinguere da imprese di più bassa qualità, le imprese migliori hanno la necessità di trasmettere dei segnali al mercato che permettano tale discriminazione.

Uno dei segnali che l'impresa può lanciare al mercato è utilizzare un basso prezzo di offerta delle proprie azioni (l'underpricing appunto). Questo permetterà al mercato di discriminare tra aziende "buone" e "cattive", non essendo queste ultime in grado di replicare tale strategia.

L'underpricing svolge, per cui, non solo un ruolo discriminante, ma fa sì che l'impresa risulti più appetibile agli occhi degli investitori.

➤ *Gli investitori hanno più informazione:* ciò avviene quando gli emittenti si trovano a fronteggiare una curva di domanda delle loro azioni non prevista.

Tale situazione si verifica abbastanza frequentemente. Per tale motivo sono state teorizzate numerose curve di domanda che permettono anche di spiegare l'esistenza dell'underpricing.

Una di queste teorie parte dall'ipotesi che tutti gli investitori abbiano lo stesso numero di informazioni; in questo modo ogni uno di loro acquisterà le azioni solo ad un prezzo inferiore alla loro comune valutazione. È evidente come in questo caso l'underpricing sia quasi una scelta obbligata.

L'ipotesi di un'equa distribuzione delle informazioni tra gli investitori si dimostra, però, poco realistica, per cui il modello sopra esposto risulta inapplicabile empiricamente.

Una diversificazione dei livelli d'informazioni conduce a quello che viene definita la "maledizione del vincitore" (winner's curse), ovvero quando gli investitori meno informati acquistano un gran numero di azioni che gli investitori informati sanno essere sopravvalutate.

In questa situazione, sarà nell'interesse dell'investitore più informato l'esistenza di un gran numero di altri investitori disposti ad acquistare la medesima offerta, poiché solo così le azioni, verranno ripartite. Per tale ragione l'esistenza dell'underpricing diventa indispensabile per gli investitori più informati.

Una considerazione simile può essere fatta nel caso della cosiddetta "cascata informativa" ovvero quando gli agenti, non avendo tutte le informazioni necessarie per effettuare una scelta, prendono le loro decisioni sulla base delle azioni degli altri agenti presenti sul mercato, non considerando le informazioni in loro possesso.⁷

È fondamentale il messaggio che viene mandato al mercato, infatti più sarà alto il prezzo, meno saranno gli investitori interessati, per cui maggiore sarà la probabilità di fallimento dell'operazione.

In queste situazioni di asimmetrie informative, la presenza di un elevato underpricing è dovuto alla necessità di offrire un compenso agli investitori, in modo da spingerli a rivelare la propria domanda delle azioni.

Sin ora si è fatto riferimento alle differenti quantità d'informazioni detenute dagli investitori o dagli emittenti. Vi sono però teorie che spiegano l'underpricing prendendo in considerazione le informazioni detenute dagli underwriter.

Ritter e Welch riportano, a tale proposito, *la teoria* di David P., Baron⁸, che mette in relazione l'asimmetria informativa esistente tra emittente e underwriter.

Nel suo modello, Baron (1982) ipotizza che l'underwriter ha informazioni sia sulla domanda potenziale dell'offerta sia sullo stato del mercato. L'emittente non ha accesso a tali informazioni, poiché sono ottenute spesso tramite, ad esempio, l'attività di marketing ovvero la raccolta di indicazioni d'interesse nella fase precedente l'offerta. Inoltre, l'emittente non può osservare l'attività dell'underwriter nella fase di marketing e nella distribuzione delle azioni.

Baron mostra come può essere conveniente per l'emittente delegare all'underwriter la scelta del prezzo d'offerta; tuttavia, l'underwriter deve essere compensato per l'utilizzo delle informazioni sullo stato del mercato per fissare il prezzo d'offerta. Per risolvere tale problema di agenzia fra emittente e intermediario, è necessario che il prezzo d'offerta ottimale sia diverso dalla soluzione che si otterrebbe in assenza di asimmetrie informative.

⁷ http://www.tidona.com/pubblicazioni/ottobre03_2.htm

⁸ "A model of the demand for investment banking advising and distribution services for new issues", Baron, David P., 1982, *Journal of Finance* 37, 955-976. 1823

Attraverso un modello matematico, *Kevin Rock*⁹ dimostra come sia l'informazione il principale fattore che determina l'underpricing.

Rock ipotizza un mercato in cui sono presenti solo due attività: una il cui ritorno certo è 1, l'altra dove le azioni immesse sul mercato tramite l'IPO, quindi più rischiosa, il cui valore incerto è \tilde{V} . Prima dell'offerta, l'emittente stabilirà un prezzo P e la quantità di azioni da emettere Z .

Sul mercato, inoltre, operano solo due tipi di agenti: gli "INFORMATI" e i "NON-INFORMATI". In quest'ultima categoria vengono inseriti anche gli emittenti.

Esistono due ragioni per cui anche gli emittenti sono considerati "NON-INFORMATI":

1. Le informazioni in possesso dell'emittente sono rese pubbliche attraverso il Prospetto Informativo e, in modo indiretto, attraverso la strategia più o meno aggressiva con cui si effettua l'operazione di quotazione. Questo fa sì che il vantaggio informativo dell'emittente in sostanza si annulli.
2. Se è vero che l'emittente possiede più conoscenze di quelle possedute da ogni singolo agente, non è altrettanto vero che l'emittente possiede più conoscenze della totalità degli agenti, ovvero dell'intero mercato.

Dopo aver definito il tipo di mercato, Rock definisce quali siano le ipotesi su cui il modello si basa:

- I. Gli investitori informati possiedono perfette informazioni circa il valore di realizzazione delle nuove azioni;
- II. Gli investitori informati non possono prendere a prestito o effettuare una short-sell¹⁰;
- III. La domanda degli "informati" (I) non è superiore alla media del valore delle azioni offerte, $\frac{1}{2}Z$
- IV. Gli investitori non-informati hanno aspettative omogenee circa la distribuzione di \tilde{V}

⁹,"Why New Issues Are Underpricing", Kevin Rock, 1984, Journal of Financial Economics 15 (1986). North-Holland, pp.187-212

¹⁰ Si definisce SHORT SALE un'operazione in cui un investitore prende a prestito un titolo allo scopo di rivenderlo ad un prezzo X e ricomprarlo ad un prezzo inferiore per poi restituirlo all'intermediario da cui si è avuto in prestito.

V. Tutti gli investitori hanno la stessa ricchezza (pari a 1) e la stessa utilità.

VI. L'investment bank è considerata un intermediario "invisibile".

Dalla prima ipotesi si deduce che gli investitori informati sottoscriveranno le nuove azioni emesse solo se il valore delle azioni v^0 è superiore al prezzo d'offerta p . Se ciò si verifica, gli investitori informati acquisteranno azioni per un valore pari al loro intero patrimonio.

Per cui la domanda degli "informati" avrà valore:

$$\begin{aligned} I & \text{ se } p < v^0 \\ 0 & \text{ se } p > v^0 \end{aligned} \quad (15)$$

Al contrario degli *informati*, i *non-informati* (si indica con N il numero dei soggetti non informati) non possono determinare in anticipo il numero di azioni che intendono acquistare, essendo questo legato alla realizzazione di v^0 . Dalle ipotesi IV e V, però, è possibile desumere che ognuno degli investitori non informati investirà nelle nuove azioni una frazione della propria ricchezza pari a T . Essendo impossibili operazioni del tipo short sell, la quantità di azioni acquistate sarà positiva, per cui ogni *non-informati* acquisteranno un numero di azioni pari a $T^* = \max(0; T)$.

La domanda dei *non-informati* per cui sarà:

$$\begin{aligned} NT^* + I & \text{ se } p < v^0 \\ NT^* & \text{ se } p > v^0 \end{aligned} \quad (16)$$

Al verificarsi di una o dell'altra situazione, la possibilità o meno che gli ordini di acquisto delle azioni vengano soddisfatte cambia. Rock, perciò, attribuisce probabilità b che gli ordini siano soddisfatti al verificarsi dell'evento $p < v^0$ (in cui si avrà un eccesso di domanda e quindi underpricing) e probabilità b' che gli ordini siano soddisfatti al verificarsi dell'evento $p > v^0$ (in cui si avrà un eccesso di offerta e quindi overpricing).

Tali probabilità sono assimilabili a quelle di una lotteria, infatti, ad ogni ordine ricevuto, l'emittente attribuisce un numero. Se tale numero viene estratto, proprio come in una lotteria, l'ordine a cui è associato verrà soddisfatto.

Per cui, in caso di eccesso di domanda, essendo necessario un razionamento dell'offerta, il valore delle azioni sarà uguale al valore degli ordini soddisfatti più un piccolo errore dovuto al non completo soddisfacimento di un ordine estratto.

Tale errore può essere ignorato, in quanto molto piccolo, per cui avremo:

$$\bar{N}_u T^* + \bar{N}_i = pZ \quad \text{se } b < 1 \quad (17)$$

Dove \bar{N}_u = numero di ordini soddisfatti di investitori non informati
 \bar{N}_i = numero di ordini soddisfatti di investitori informati

Aggiungendo le aspettative abbiamo:

$$bNT^* + bI = pZ \quad \text{se } b < 1 \quad (18)$$

Da cui

$$b = \min \left(\frac{pZ}{NT^* + I}, 1 \right) \quad (19)$$

$$b' = \min \left(\frac{pZ}{NT^*}, 1 \right)$$

È possibile notare come $b < b'$ per cui la probabilità di ricevere un'offerta sotto quotata è minore o uguale alla probabilità di riceverne una sovra quotata. Questa distorsione fa sì che gli investitori meno informati rivalutino in negativo le nuove azioni. Per questa ragione, l'emittente deve rendere ancora più appetibili le proprie azioni, diminuendo il prezzo di offerta.

Quando un investitore non informato sceglie la porzione di ricchezza da investire nelle nuove azioni, lo fa in base alle sue valutazioni su b e b' . Ciò implica che T sarà calcolato in modo tale da massimizzare le aspettative finali di ricchezza.

L'utilità finale dell'investitore non informato sarà quindi:

$$\begin{aligned}
 & b_e p(v > p) E \left[U \left(1 + T \left(p^{-1} v - 1 \right) \right) \right]_{v > p} + \\
 & + b'_e p(v \leq p) E \left[U \left(1 + T \left(p^{-1} v - 1 \right) \right) \right]_{v \leq p} + \\
 & + \left[1 - b_e p(v > p) - b'_e p(v \leq p) \right] U(1)
 \end{aligned} \tag{20}$$

Dove b_e e b'_e sono le aspettative di b e b'

$$\begin{aligned}
 p^{-1} v T + (1 - T) & = \text{ricchezza in caso di ripartizione dell'offerta sia } v > p \\
 1 & = \text{ricchezza iniziale} \\
 b_e (v > p) & = \text{probabilità di ricevere le azioni in caso di underpricing} \\
 b'_e (v < p) & = \text{probabilità di ricevere le azioni in caso di overpricing}
 \end{aligned}$$

Massimizzando tale funzione, otterremo la condizione del primo ordine da cui è possibile estrarre T :

$$\begin{aligned}
 & \left(\frac{b_e}{b'_e} \right) p(v > p) E \left[U' \left(1 + T \left(p^{-1} v - 1 \right) \right) \left(p^{-1} v - 1 \right) \right]_{v > p} + \\
 & + p(v \leq p) E \left[U' \left(1 + T \left(p^{-1} v - 1 \right) \right) \left(p^{-1} v - 1 \right) \right]_{v \leq p} = 0
 \end{aligned} \tag{21}$$

Quello che emerge da questa equazione è che la domanda dei *non-informati* è la medesima, sia che l'offerta sia overpricing sia che l'offerta sia underpricing, e indipendentemente dalla presenza del razionamento. Questo *bias* è rappresentato, nell'equazione dal rapporto tra le due probabilità attese (b_e / b'_e).

Ipotizzando che tutti i *non-informati* siano razionali, le aspettative possono essere considerate uguali ai valori reali, per cui risolvendo l'equazione rappresentante la condizione del primo ordine, la porzione di ricchezza che gli investitori non informati utilizzeranno per acquistare le nuove azioni sarà

$$T^* \left(\frac{b}{b'}, p \right) = \max \left(0, T \left(\frac{b}{b'}, p \right) \right) \quad (22)$$

Da cui:

$$b = \min \left(\frac{pz}{NT^* \left(\frac{b}{b'}, p \right) + I}, 1 \right)$$

$$b' = \min \left(\frac{pz}{NT^* \left(\frac{b}{b'}, p \right)}, 1 \right)$$

(23)

Definito il valore di T in equilibrio, è possibile valutare come la domanda dei *non-informati* si modifichi al diminuire del prezzo di offerta, essendo T funzione non solo del prezzo di offerta p , ma anche della probabilità di veder soddisfatto il proprio ordine. L'effetto di aumento dovuto al diminuire del prezzo è neutralizzato dalla minore probabilità di soddisfacimento dell'offerta.

La diminuzione della probabilità è legata all'aumento della richiesta di azioni da parte degli *informati*; essi, infatti, chiederanno una fetta maggiore di offerta, diminuendo così la probabilità per i *non informati* di ottenere le nuove azioni. Analiticamente, questo può essere spiegato dalla diminuzione del denominatore e del numeratore di b (equazione 23).

Per dimostrare come l'abbassamento del prezzo delle azioni modifichi la domanda dei *non informati*, Rock definisce quale sia l'equilibrio del sistema.

Considerando un numero elevato d'investitori e ipotizzando che questi siano neutrali al rischio, ogni investitore non informato che acquista le nuove azioni si aspetterà un ritorno vicino a quello di un investimento risk-free.

In questo caso il profitto atteso dell'investitore non informato sarà:

$$b p (v^0 > p) E(v^0 - p | v^0 > p) + p (v^0 < p) E(v^0 - p | v^0 < p) \quad (24)$$

Ipotizzando gli abnormal profit pari a zero si ha:

$$b \equiv b_0(p) = \frac{p (v^0 > p) E(v^0 - p | v^0 > p)}{p (v^0 < p) E(p - v^0 | v^0 < p)} \quad (25)$$

$b_0(p)$ = viene definita la “zero demand probability” ed è la probabilità di ottenere le nuove azioni in un grosso mercato quando gli investitori non informati hanno una domanda vicino allo zero. Questa è la più piccola probabilità a cui un *non informato* è disposto ad acquistare le nuove azioni offerte. Tale probabilità dipenderà esclusivamente dal prezzo delle azioni.

Definito $b_0(p)$, Rock definisce due teoremi¹¹:

i. Se $0 < p < v$ allora :

$$b = \min \left(\frac{pz}{NT^*(b, p) + I}, 1 \right)$$

Ha come unica soluzione $b(p, N)$ ed è soddisfatta per $b(p, N) > b_0(p) > 0$

Se il numero degli investitori tende all'infinito, le loro previsioni circa la probabilità di ottenere le azioni tendono alla “zero demand probability”. Rock dimostra ciò attraverso il seguente Lemma¹² :

$$\text{Se } \left(\frac{\partial^2}{\partial b \partial p} \right) T(b, p) \quad e \quad \left(\frac{\partial^2}{\partial b^2} \right) T(b, p)$$

Se le funzioni sono continue in $0 < b < 1$, $0 < p < v$, allora saranno continui anche i limiti uniformi:

¹¹ La dimostrazione di tali teoremi è riportata in appendice

¹² La dimostrazione di tale lemma è riportata in appendice

$$\lim_{N \rightarrow \infty} b(p, N) = b_0(p)$$

$$\lim_{N \rightarrow \infty} \frac{d}{dp} b(p, N) = \frac{d}{dp} b_0(p) \quad (26)$$

ii. In un grosso mercato con p inferiori a \tilde{v} :

$$\frac{d}{dp} T(b(p, N), p) < 0$$

Analizzando i teoremi, è possibile notare come nel caso in cui il numero d'investitori informati non sia sufficiente ad acquistare l'intera offerta e il prezzo delle azioni sia esattamente uguale a \tilde{v} non vi sarà nessun razionamento dell'offerta. I *non informati* avranno la possibilità di partecipare all'acquisto delle azioni, ma a fronte di un investimento rischioso avranno lo stesso ritorno di un investimento risk-free. Ciò renderà le azioni poco vantaggiose per questo tipo d'investitori.

Se il prezzo è inferiore a \tilde{v} , le azioni saranno più vantaggiose e i *non informati* saranno più propensi ad acquistare le azioni.

Nello stato del mondo in cui l'offerta sia vantaggiosa, vi sono determinati prezzi dell'offerta per cui la domanda degli investitori informati più quella dei *non informati* sarà esattamente uguale al valore dell'offerta. Un'eventuale riduzione del prezzo, quindi, spinge entrambe le categorie d'investitori ad aumentare i propri ordini.

Nello stato del mondo, invece, in cui l'offerta è svantaggiosa, si verificherà la medesima situazione. Questo accade perché gli investitori non informati non valuteranno l'offerta come svantaggiosa e, a fronte di una diminuzione del prezzo, aumenteranno le size dei propri ordini.

Il prezzo a cui gli investitori sono disposti ad acquistare le azioni sia nel caso in cui esse sia vantaggiose sia nel caso non lo siano è detto “*full subscription price*”.

Definendo come P_f il “full subscription price” si ha che:

$$p_f Z = NT(b(p_f, N), p_f) \quad (27)$$

Definendo b come nell'equazione (23) si ha:

$$b(p_f, N) = \frac{p_f Z}{p_f Z + I} \quad (28)$$

Se il mercato è molto grosso

$$b(p_f, N) = b_0(p)$$

$$b_0(p) = \frac{p_f Z}{p_f Z + I} \quad (29)$$

Stabilito il collegamento tra la diminuzione del prezzo e l'aumento della domanda di azioni, Rock determina in modo analitico quale sia il prezzo ottimale di offerta per realizzare tale situazione.

Definendo la funzione di utilità dell'emittente come :

$$U(w) = -w^{-1} \quad (30)$$

E la ricchezza finale dell'emittente sia in caso di underpricing ($\tilde{v} > p$) sia di overpricing ($\tilde{v} < p$):

$$pZ \quad \text{se } \tilde{v} > p$$

$$NT(b, p) + \tilde{v}(Z - NT(b, p)/p) \quad \text{se } \tilde{v} < p$$

L'utilità attesa dell'emittente sarà:

$$E[U(w)] = p \left(\frac{\%}{\check{v}} > p \right) U(pZ) + p \left(\frac{\%}{\check{v}} < p \right) E \left[U \left(NT(b, N) + \frac{\%}{\check{v}} (Z - NT(b, N)) / p \right) \right]_{\frac{\%}{\check{v}} < p} \quad (31)$$

Assumendo che \check{v} sia continua uniforme in $(0, 2\check{v})$ si ha:

$$E[U(w)] = \frac{-1}{pZ} + \frac{1}{2\check{v}Z} \left[1 + \frac{\log(NT(b, p) / pZ)}{1 - (NT(b, p) / pZ)} \right] \quad (32)$$

Obiettivo dell'emittente è garantirsi che tutte le azioni offerte siano vendute, per cui sceglierà di venderle a un prezzo scontato piuttosto che correre il rischio di lasciarne alcune invendute.

Massimizzando la funzione di utilità e utilizzando la definizione di probabilità di ricevere le azioni $b(p, N)$, si ha:

$$\max_{p > p_f} \frac{-1}{pZ} + \frac{1}{2\check{v}Z} \left[1 + \frac{\log \left(\frac{1}{b(p, N)} - \frac{\%}{p} \right)}{1 + \frac{\%}{p} - \frac{1}{b(p, N)}} \right] \quad (33)$$

Se N è molto alto $b(p, N)$ sarà uguale $b_0(p)$. La soluzione di tale massimo si troverà verso il limite di p_f .

Ciò implica che l'emittente sceglierà un prezzo tale da garantirgli la totale sottoscrizione delle azioni in ogni stato del mondo.

Quello che emerge dall'analisi di Rock è che l'esistenza di un razionamento dell'offerta spiega la necessità dell'emittente di scegliere un prezzo di offerta scontato per far sì che tutte le azioni siano acquistate. Inoltre, la necessità di una forma di underpricing è necessaria per neutralizzare il bias tra azioni vantaggiose e svantaggiose esistente tra gli investitori non informati.

Il modello di Rock, è stato empiricamente dimostrato da *Philip J. Lee, Stephen L. Taylor, Terry S. Walter*.¹³

Prendendo in esame il mercato azionario di Singapore, hanno dimostrato, attraverso una regressione lineare, come la domanda dei grandi investitori informati aumenti in modo consistente quando l'offerta è vantaggiosa e ad essa è applicato un alto livello di underpricing. Tale incremento spinge però "fuori" dall'offerta i piccoli investitori, poco informati.

Al contrario la domanda dei piccoli investitori aumenta quando il numero di grandi investitori, operanti sul mercato, è trascurabile.

I tre autori mostrano come l'underpricing abbia effetto sia sulla maggior richiesta di azioni che sulla domanda in generale.

La prima regressione è stata compiuta sul livello di *over-subscription* in tre situazioni differenti situazioni:

- Panel A: su tutte le 91 IPO effettuate dal Giugno 1973 al Dicembre 1992 a Singapore
- Panel B: sulle 46 offerte con un basso livello di underpricing
- Panel C: sulle 45 offerte con un alto livello di underpricing

La prima regressione è stata effettuata sull'equazione:

$$OS_j = \alpha + \beta UP_j + \varepsilon_j$$

(34)

Dove j = sono il numero di aziende osservate

OS = *L'over-subscription* dei piccoli, medio piccoli, medi e grandi investitori

UP = underpricing

¹³ "IPO Underpricing Explanations: Implications from Investor Application and Allocation Schedules", Philip J. Lee, Stephen L. Taylor, Terry S. Walter, (1999), *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 34, No. 4 pp. 425 - 444

Nella tabella 6 sono riportati i risultati di tale regressione.

Tabella 6¹⁴

	Small Investors ^a		Medium/Small Investors ^a		Medium Investors ^a		Large Investors ^a	
	Coefficient	t-Statistic	Coefficient	t-Statistic	Coefficient	t-Statistic	Coefficient	t-Statistic
<i>Panel A. All 91 Issues</i>								
Intercept	1.43	3.95**	0.82	1.98*	2.77	3.13**	-8.77	-0.56
Underpricing	7.93	5.38**	6.55	2.88**	21.66	5.45**	176.75	2.14*
Adjusted R ²	0.2467		0.2824		0.3088		0.2601	
<i>Panel B. Least Underpriced Issues (46)</i>								
Intercept	1.22	6.45**	0.92	7.01**	2.47	4.95**	8.68	3.51**
Underpricing	4.41	2.44**	3.72	3.12**	18.36	2.88**	57.15	2.01*
Adjusted R ²	0.0931		0.1147		0.1482		0.0458	
<i>Panel C. Most Underpriced Issues (45)</i>								
Intercept	3.34	1.96*	1.05	0.59	5.08	1.36	-64.30	-1.00
Underpricing	4.81	1.47	6.29	1.35	17.85	2.27*	278.26	1.68*
Adjusted R ²	0.0252		0.1053		0.0939		0.2473	

* significatività 5%

**significatività 1%

La seconda regressione è invece effettuata sull'equazione:

$$P_j = \alpha + \beta OS_j + \varepsilon_j \quad (35)$$

Dove P è uguale alla domanda o allocazione tra i piccoli, medio piccoli, medi e grandi investitori.

Anche in questo caso la regressione è effettuata in tre situazioni differenti:

- Panel A: piccoli investitori
- Panel B: medio - piccoli investitori
- Panel C: medi investitori
- Panel D: grandi investitori

¹⁴ IPO Underpricing Explanations: Implications from Investor Application and Allocation Schedules”, Philip J. Lee, Stephen L. Taylor, Terry S. Walter, (1999), The Journal of Financial and Quantitative Analysis, Vol. 34, No. 4 pp. 425 -444

La tabella 7 riporta i risultati di tale regressione:

Tabella 7¹⁵

Statistic	Application Proportions		Allocation Proportions	
	Coefficient	t-Statistic	Coefficient	t-Statistic
<i>Panel A.</i> Small Investor ^a Relative Demand				
Intercept	0.1709	9.79**	0.4228	22.63**
Over-subscription	-0.0005	-2.40**	-0.0005	-3.66**
Adjusted R ²	0.0982		0.0633	
<i>Panel B.</i> Medium/Small Investor ^a Relative Demand				
Intercept	0.1267	10.82**	0.1474	12.41**
Over-subscription	-0.0004	-2.35*	-0.0003	-2.31*
Adjusted R ²	0.1281		0.1160	
<i>Panel C.</i> Medium Investor ^a Relative Demand				
Intercept	0.2343	17.29**	0.1791	17.16**
Over-subscription	-0.0003	-5.17**	-0.0002	-3.29**
Adjusted R ²	0.0601		0.0208	
<i>Panel D.</i> Large Investor ^a Relative Demand				
Intercept	0.4681	15.23**	0.2506	11.11**
Over-subscription	0.0012	3.05**	0.0010	4.17**
Adjusted R ²	0.1744		0.2048	

* significatività 5%

**significatività 1%

In entrambe le regressioni emerge come siano gli investitori più informati ad influenzare maggiormente l'allocazione e la domanda di azioni rispetto alle altre tre categorie.

Sin ora si è evidenziato come l'informazioni private modifichino il livello di underpricing .

Gli autori *Daniel J. Bradley e Bradford D. Jordan*¹⁶, al contrario, dimostrano che bastano le sole informazioni pubbliche per poter prevedere il livello di underpricing che l'offerta raggiungerà.

Le principali informazioni pubbliche prese in considerazione dai due autori sono:

¹⁵ IPO Underpricing Explanations: Implications from Investor Application and Allocation Schedules”, Philip J. Lee, Stephen L. Taylor, Terry S. Walter, (1999), The Journal of Financial and Quantitative Analysis, Vol. 34, No. 4 pp. 425 -444

¹⁶ “Partial Adjustment to Public Information and IPO Underpricing”, Daniel J. Bradley and Bradford D. Jordan, The Journal of Financial and Quantitative Analysis, Vol. 37, No. 4 (Dic., 2002), pp. 595 -616

- *Overhang*: definito come le azioni detenute dai proprietari dell'impresa e non inserite nel flottante venduto tramite l'IPO.

In termini analitici può essere rappresentato come:

$$\text{azioni detenute/flottante} > (P-OP)/(P-\text{midpoint}) \quad (36)$$

dove la parte destra dell'equazione rappresenta l'overhang, OP è il prezzo d'offerta, P è il prezzo di mercato e il midpoint è il punto medio del range di prezzo iniziale.

- *L'aggiustamento parziale*: secondo numerose teorie ogni volta che l'emittente, o più precisamente l'underwriter, riceve dagli investitori ulteriori informazioni, modifica il prezzo dell'offerta in modo da garantire un underpricing tale da "premiare" questi ultimi per le nuove informazioni.
- *Certificazione fatta dalle venture capital*: il sostegno che una venture capital dà ad un'impresa durante le IPO, in molte teorie, viene considerata una sorta di garanzia per gli investitori sulla bontà della società di cui si vanno ad acquistare le azioni.
- *Il mercato delle "Hot issues"*: si verifica quando la domanda delle nuove azioni è superiore all'offerta. Ciò fa sì che il prezzo sul mercato secondario sia superiore al prezzo d'offerta.

L'analisi è stata condotta su un campione di IPO svolte in America tra il 1990 e il 1999. Di seguito verranno riportati, in modo schematico, alcuni dati inerenti al campione.

La tabella 8 riporta tutti i dati statistici (media e mediana) dell'intero campione, della parte VC-backed¹⁷ e della parte no-VC-backed.

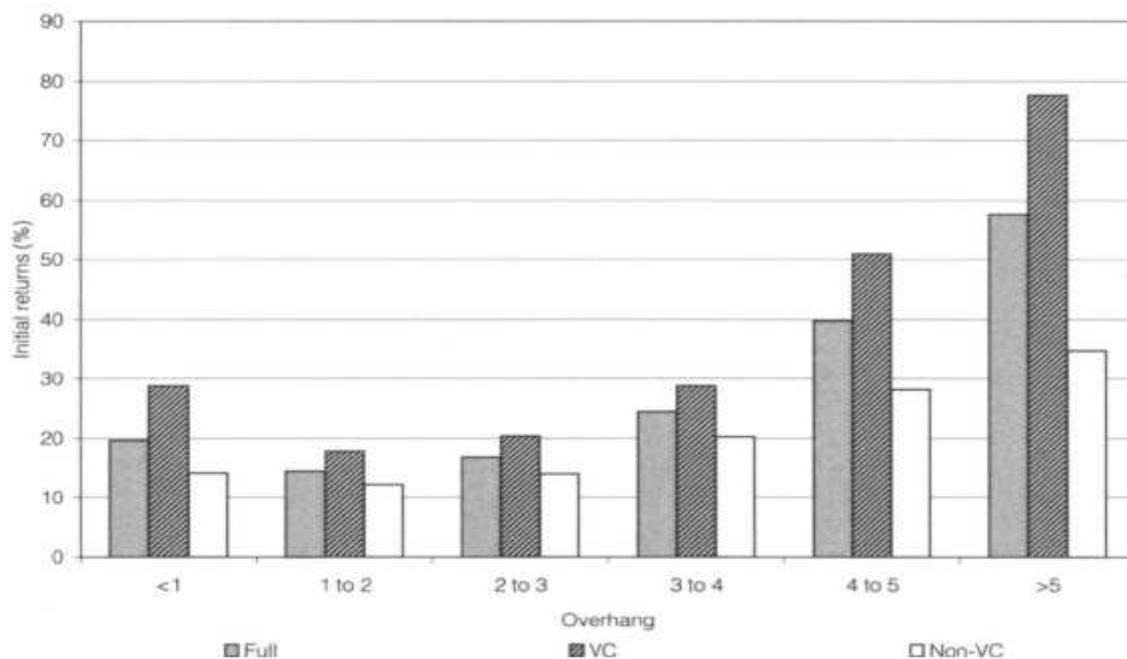
¹⁷ VC-backed si intendono le società legate a venture capital

Tabella 8¹⁸

Variable	<i>n</i>	All	VC	Non-VC	<i>t</i> -Statistic
Offer price	3,325	12.01 (12.00)	12.58 (12.00)	11.57 (11.00)	6.18
Gross proceeds	3,321	48.25 (30.10)	46.44 (33.12)	49.64 (27.44)	-0.98
Percentage initial return	3,325	22.60 (10.00)	30.37 (12.50)	16.62 (8.62)	8.96
Underwriter market share	3,325	3.61 (1.50)	4.63 (2.60)	2.81 (0.60)	10.14
Percentage that amend	3,167	36.63 (na)	40.68 (na)	33.46 (na)	4.20
Percentage that amend up, conditional on amending	1,160	52.67 (na)	58.32 (na)	47.31 (na)	3.78
Overhang	3,180	2.86 (2.35)	3.10 (2.51)	2.68 (2.24)	4.12

Nella Figura 1 sono rappresentati i livelli di overhang del campione e delle imprese VC-backed e no-VC-backed.

Figura 1¹⁹



Nella tabella 9²⁰ sono riportati i valori di overhang e underpricing analizzati per tutto il campione e per il campione suddiviso in VC-backed e no-VC-backed. Inoltre si è operata un'ulteriore suddivisione tra società che modificano il range del prezzo di offerta in

^{18, 12, 13} "Partial Adjustment to Public Information and IPO Underpricing", Daniel J. Bradley and Bradford D. Jordan, *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 37, No. 4 (Dic., 2002), pp. 595 -616

su, in giù e in quelle che non lo modificano. Per ogni una di queste classi sono calcolati i valori di overhang e underpricing quando il prezzo modificato assume un valore inferiore ,superiore o compreso nel range di prezzo.

Tabella 9

	Percentage Initial Return and Overhang for Firms That Do Not Amend, Amend Up, and Amend Down								
	Do Not Amend			Amend Up			Amend Down		
	Below	Within	Above	Below	Within	Above	Below	Within	Above
<i>All Firms</i>									
Initial return	2.59	14.39	44.49	7.76	41.05	98.65	3.04	9.52	26.80
Overhang	2.47	2.53	3.67	2.12	3.55	4.66	2.34	2.44	3.74
<i>n</i>	295	1,365	347	36	434	141	81	439	29
<i>VC Firms</i>									
Initial return	2.43	16.05	54.14	12.25	52.84	111.87	3.66	8.60	24.37
Overhang	2.67	2.60	3.92	2.72	3.75	4.83	2.07	2.56	3.87
<i>n</i>	139	493	190	12	222	95	39	186	10
<i>Non-VC Firms</i>									
Initial return	2.75	13.46	32.82	5.52	28.57	71.36	2.46	10.19	28.08
Overhang	2.41	2.55	3.24	2.09	3.34	4.28	2.58	2.36	3.67
<i>n</i>	156	872	157	24	212	46	42	253	19

Rispetto alle società che modificano il range, quelle che lo mantengono inalterato hanno un underpricing (initial return) inferiore.

Nella tabella 10 sono riportati i tempi in cui vengono svolte le modifiche del range suddivisi in modifiche a rialzo (Panel A) e modifiche a ribasso (Panel B). Sono riportati in oltre il valore medio del nuovo range (File range), che rappresenta la variazione dell'intervallo finale rispetto quello iniziale (indicato nelle parentesi), e il rapporto tra il prezzo di offerta e il valore medio del nuovo intervallo (offer/mid).

Tabella 10²¹

Time from Issue	n	Percentage Changes	
		File Range	Offer/Mid
<i>Panel A. Upward Amendments in the File Range (n = 135 total)</i>			
0-1	72	21.31 (14.81)	6.67 (7.06)
2-5	29	25.61 (17.06)	6.19 (10.03)
6-10	5	16.50 (12.92)	-1.45 (6.31)
11-30	19	24.96 (31.72)	-1.59 (15.08)
31-100	10	22.20 (20.56)	-1.11 (5.32)
100-288	0	na	na
<i>Panel B. Downward Amendments in the File Range (n = 180 total)</i>			
0-1	69	-22.55 (11.52)	-2.46 (6.33)
2-5	21	-28.08 (12.47)	-6.76 (5.74)
6-10	15	-12.94 (9.33)	-3.20 (3.73)
11-30	55	-13.88 (9.60)	-1.01 (11.71)
31-100	17	-17.71 (12.91)	-5.81 (14.04)
100-288	3	-26.25 (16.91)	-20.37 (16.04)

L'analisi risulterà dalla combinazione delle quattro variabili sopra elencate e da altre variabili :

- *Over*: overhang misurata come il rapporto tra le azioni detenute prima dell'IPO e quelle ordinate
- *UPI*: differenza percentuale tra il punto medio dell'intervallo di prezzo iniziale e il punto medio del range modificato per quelle aziende che modificano a rialzo. In termini analitici si ha :

$$UPI = \max\left(0, \frac{(\text{pm range modificato} - \text{pm range iniziale})}{\text{pm range iniziale}} \times 100\right)$$

Dove pm = valore medio

²¹ " Partial Adjustment to Public Information and IPO Underpricing", Daniel J. Bradley and Bradford D. Jordan, The Journal of Financial and Quantitative Analysis, Vol. 37, No. 4 (Dic., 2002), pp. 595 -616

- *DW1*: differenza percentuale tra il valore medio del range di prezzo iniziale e il valore medio del range modificato per quelle aziende che modificano a ribasso. In termini analitici si ha :

$$DW1 = \min \left(0, \frac{(\text{pm range modificato} - \text{pm range iniziale})}{\text{pm range iniziale}} \times 100 \right)$$

- *VC* : variabile dummy che è uguale ad 1 se l'impresa è VC-backed , uguale a 0 per le altre
- *LAG*: media giornaliera dell'initial return
- *TECH*: variabili dummy uguale a 1 se l'impresa è classificata come High-tech e 0 negli altri casi
- *NAS*: variabile dummy uguale ad 1 se l'impresa è compresa nel Nasdaq, 0 in caso contrario
- *LEAD*: reputazione del lead underwriter
- *SIZE*: logaritmo naturale dell'ordine iniziale
- *CUM*: il ritorno cumulativo dell'indice Nasdaq 15 giorni prima della data di offerta
- *RISK*: il reciproco del punto medio del range iniziale
- *MULT*: variabile dummy uguale ad 1 per le imprese con più di una classe di stock.
- *UP2*: differenza percentuale tra il punto medio del range finale di prezzo e il prezzo finale di offerta per quelle imprese che hanno un prezzo finale superiore al punto medio del range finale
- *DW2*: differenza percentuale tra il punto medio del range finale di prezzo e il prezzo finale di offerta per quelle imprese che hanno un prezzo finale inferiore al punto medio del range finale

Nella tabella 11 sono riportati i risultati della regressione:

Tabella1²²

Reg.	n	Int.	OVER	UP1	DW1	VC	LAG	TECH	NAS	LEAD	SIZE	CUM	RISK	MULT	UP2	DW2	Adj. R ²
<u>Panel A. 1990-1999</u>																	
(1)	3,180	10.06 (9.55)	4.34 (16.67)														0.080
(2)	3,039	9.03 (8.44)	3.61 (14.44)	1.09 (21.30)	0.40 (4.49)												0.210
(3)	3,039	5.45 (4.54)	3.51 (14.10)	1.06 (20.66)	0.43 (4.83)	9.28 (6.41)											0.221
(4)	3,035	-12.66 (-7.30)	2.48 (10.50)	0.80 (16.46)	0.27 (3.29)	1.86 (1.27)	0.64 (20.09)	6.76 (4.68)	3.78 (2.20)	1.18 (8.65)							0.346
(5)	3,021	-6.51 (-0.92)	2.56 (10.88)	0.75 (14.98)	0.23 (2.79)	2.23 (1.52)	0.70 (20.60)	5.36 (3.68)	4.47 (2.53)	1.56 (10.58)	-3.59 (-2.77)	0.75 (4.43)	36.91 (1.26)	-5.68 (-2.26)			0.355
(6)	3,021	-6.71 (-1.00)	2.17 (9.60)	0.77 (16.31)	0.04 (0.52)	1.29 (0.93)	0.58 (17.61)	3.52 (2.54)	2.75 (1.64)	1.26 (8.90)	-3.31 (-2.69)	0.35 (2.19)	49.02 (1.76)	-4.15 (-1.74)	1.20 (16.36)	0.31 (3.65)	0.419
<u>Panel B. 1990-1998</u>																	
(1)	2,652	-7.27 (-1.57)	2.05 (10.28)	0.38 (9.08)	0.26 (5.06)	-0.39 (-0.42)	0.33 (6.67)	4.47 (4.84)	2.43 (2.25)	0.67 (6.74)	-0.68 (-0.84)	0.69 (5.94)	85.07 (4.60)	-3.21 (-2.05)			0.191
(2)	2,652	-5.26 (-1.24)	1.51 (8.22)	0.40 (10.25)	0.11 (2.42)	-1.04 (-1.22)	0.15 (3.21)	3.04 (3.58)	1.38 (1.40)	0.49 (5.30)	-0.59 (-0.79)	0.37 (3.40)	94.84 (5.60)	-1.94 (-1.34)	0.99 (19.09)	0.33 (6.60)	0.324

Il primo dato importante che emerge da quest' analisi è che l'overhang è una variabile altamente significativa, ed influenza le variazioni dell' underpricing per un valore pari all'8%. Ciò evidenzia come un alto livello di overhang porta ad un alto livello di underpricing.

Un secondo dato importante riguarda i dati UP1 e DW1. Entrambi sono variabili altamente significative, anche se l'impatto che una modifica a rialzo ha sull'underpricing è notevolmente superiore rispetto a quello che ha una modifica a ribasso.

Anche la variabile dummy VC è un dato positivo e altamente significativo .Da ciò si deduce che la presenza di un sostegno da parte delle Venture Capital influisca in maniera positiva sull'underpricing .

Dalla regressione possibile notare,inoltre, come le Venture Capital tendono a scegliere determinate tipologie di industrie da sostenere. Infatti , è possibile constatare che il 64% delle imprese VC -becked sono classificate come high-tech; il 97% di queste è compresa nel Nasdaq.

²⁵“ Partial Adjustment to Public Information and IPO Underpricing”, Daniel J. Bradley and Bradford D. Jordan, The Journal of Financial and Quantitative Analysis, Vol. 37, No. 4 (Dic., 2002), pp. 595 -616

Inoltre le imprese VC- backed tendono a scegliere underwriter con un'alta reputazione.

Alla luce di ciò sembra evidente che l'ipotesi di una ,per così dire , certificazione della qualità dell'offerta da parte delle Venture Capital sia infondata. Infatti, quella che sembra un'influenza positiva sull'underpricing da parte delle Venture Capital, non è altro che l'effetto combinato di diversi fattori industriali.

Da un'analisi globale della regressione emerge che le sole informazioni pubbliche, rappresentate dalle variabili considerate , sono sufficienti per poter predire il valore di underpricing.

2.2 Il ruolo delle banche d'investimento nella definizione della sottoquotazione

Le banche d'investimento svolgono un ruolo determinate nella procedure di IPO.

Secondo alcune teorie, il rapporto esistente tra emittente e banca d'investimento incide sul valore dell'underpricing.

*Randolph P. Beatty e Jay R. Ritter*²³, dimostrano come la presenza di un investment bank durante l'operazione di IPO riduca il livello di underpricing.

Prima di dimostrare ciò, essi definiscono una nuova variabile che a loro giudizio ha effetto sull'underpricing. Tale variabile viene definita "Incertezza ex ante" . Tale incertezza deriva dall'impossibilità di conoscere il prezzo futuro delle azioni offerte attraverso l'IPO.

Tale "incertezza ex ante " può essere definita in termini analitici in due modi: $\text{Log}(1+\text{il numero degli impieghi dei profitti})$, oppure come l'inverso dei profitti lordi.

Tali dati saranno reperibili attraverso i prospetti presentati nel momento della quotazione, anche se le imprese saranno restie a pubblicare in modo dettagliato degli

²³ "Investment Banking , Reputation and The Underpricing of initial public offering", Randolph P. Beatty e Jay R. Ritter, Journal of Financial Economics 15 (1986) 213-232.

impieghi, sia perché in tale modo comunicano informazioni preziose ai concorrenti, sia poiché in questo modo aumentano le esposizioni a responsabilità giuridica.

L'esistenza di tale incertezza crea un problema di Winner's Course. Infatti, se in media le azioni vendute durante un IPO tendono ad avere dei ritorni positivi, può capitare però che si verifichino situazioni contrarie in cui le azioni, una volta negoziate sul mercato presentino prezzi inferiori al loro valore. Ciò accade principalmente se le azioni sono sovra-prezzate. Questo implica che un investitore sarà disposto a sottoscrivere un ordine di acquisto delle nuove azioni solo se sono sotto quotate.

È evidente, da tali considerazioni, che esiste una relazione diretta tra "l'incertezza ex ante" e l'underpricing. Tanto più alto sarà il rischio di sottovalutazione delle nuove azioni da parte del mercato, tanto più l'investitore chiederà un premio più alto per tale rischio, ovvero un alto livello di underpricing.

Tale considerazione viene dimostrata dai due autori attraverso una regressione dei minimi quadrati ponderati, essendoci un problema di eteroschedasticità.

La matrice di ponderazione scelta è determinata dal Log (1000+ sales) dove il fattore sales rappresenta il profitto annuale dei 12 mesi precedenti la quotazione.

Le variabili esplicative scelte sono le due definizioni analitiche della "incertezza ex ante".

Nella tabella²⁴ sono riportati i valori di tale regressione.

Tabella12

²⁴ "Investment Banking, Reputation and The Underpricing of initial public offering", Randolph P. Beatty e Jay R. Ritter, Journal of Financial Economics 15 (1986) 213-232.

Constant	Log(1 + number of uses of proceeds)	Reciprocal of gross proceeds	R ²
- 0.0268 (0.0360)	0.0691 (0.0209)	83,578 (18,561)	0.07

La positività dei coefficienti dimostra che l'underpricing è fortemente influenzato da questa variabile.

L'esistenza di tale relazione è, in qualche modo, sconosciuta all'emittente, poiché questo non è in grado di concepire, essendo la prima volta che entra in contatto con il mercato, che un alto livello di underpricing può suscitare nell'investitore una certa diffidenza riguardo la bontà delle azioni.

Per tale ragione si rivela importante la presenza di un'investment bank al fianco dell'impresa durante l'operazione di quotazione.

Tale intermediario possiede un bagaglio di reputazione tale che questo non avrà nessun incentivo ad effettuare comportamenti opportunistici. Infatti, se questo applicasse un livello di underpricing troppo alto o eccessivamente basso, cercando di imbrogliare il mercato, perderebbe di credibilità e quindi una fonte di reddito.

Perciò, la presenza dell'investment bank durante l'operazione di IPO fa sì che il prezzo delle nuove azioni sia spinto verso un livello di underpricing di equilibrio. Questo accade per tre ragioni:

1. Come agente sul mercato anche lui è incerto sul valore futuro delle azioni, ma come underwriter può perfettamente prezzare l'offerta.
2. Differentemente dall'emittente, l'investment bank nel dirigere l'operazione di quotazione mette in gioco la propria reputazione.
3. Se tentasse di imbrogliare il mercato, perderebbe credibilità e quindi clienti.

Questo può essere dimostrato empiricamente valutando la relazione esistente tra l'errore di prezzo, ovvero il distacco dal underpricing di equilibrio, e la quota di mercato dell'investment bank.

Per far ciò i due autori definiscono i residui medi assoluti standardizzati sotto l'ipotesi per cui per ogni impresa j che va sul mercato esiste un'investment bank. Definendo con $E(p_{i,j})$ l'initial return atteso e con p_{ij} l'initial return effettivo, è possibile calcolare i residui come:

$$r_{i,j} = p_{i,j} - E(p_{i,j}) \quad (37)$$

Per cui il residuo medio diventa:

$$\bar{r}_i = \frac{1}{N_i} \sum_{j=1}^{N_i} r_{i,j} \quad (38)$$

Dove N è il numero di IPO. Per poter standardizzare tale valore si dividerà per $\sigma_i / \sqrt{N_i}$ dove σ_i è la deviazione standard dell'underwriter.

Nella tabella 13 sono riportati i valori della regressione.

Tabella 13²⁵

Constant	Absolute standardized average residual	R^2	N
- 12.85 (10.54)	- 10.83 (5.59)	0.07	49

Il valore negativo del coefficiente dimostra che il mercato penalizza gli underwriters che hanno un comportamento opportunistico, immettendo sul mercato azioni con un valore di underpricing troppo alto o troppo basso.

Tutto ciò dimostra come il ruolo dell'investment bank sia fondamentale per la determinazione di un livello di equilibrio.

Dall'analisi Beatty e Ritter emerge come il ruolo della banca abbia un effetto sull'underpricing. *Carola Schenone*, invece, mette in evidenza il rapporto tra l'underpricing e la relazione tra investment bank e impresa.

²⁵ "Investment Banking, Reputation and The Underpricing of initial public offering", Randolph P. Beatty e Jay R. Ritter, Journal of Financial Economics 15 (1986) 213-232.

Nel suo lavoro “ The Effect of Banking Relationships on the Firm's IPO Underpricing”²⁶, dimostra come le aziende, che utilizzano la banca con cui hanno un rapporto pre -IPO stabile per portare avanti l’operazione di quotazione, hanno un minore valore dell’underpricing.

L’ipotesi dell’analisi è che scegliendo come manager dell’IPO la banca con cui si ha un rapporto duraturo, si va a far diminuire l’asimmetria informativa che causa un alto livello di underpricing.

Nel momento in cui impresa decide di quotarsi possono verificarsi tre casi possibili:

1. La banca cui l’impresa ha un rapporto stabile può svolgere il ruolo di manager dell’IPO e l’impresa gli affida tale compito
2. La banca cui l’impresa ha un rapporto stabile può svolgere il ruolo di manager dell’IPO ma l’impresa affida ad un’altra banca tale compito
3. La banca cui l’impresa ha un rapporto stabile non è in grado di svolgere il ruolo di manager dell’IPO

Quando si verifica il primo dei tre casi sopra elencati, la banca ha un vantaggio informativo rispetto agli altri investitori e tale vantaggio sarà utilizzato per poter definire il prezzo dell’offerta. Per questo motivo, ci si aspetta un livello di sottoquotazione inferiore, poiché l’impresa non dovrà “ ripagare” gli investitori per la maggior informazioni fornite, essendo lui l’investitore più informato .

Inoltre basterà la reputazione della banca a garantire la buona qualità dell’offerta, per cui non sarà necessario avere un alto livello di underpricing.

Ci si aspetta un basso livello di underpricing anche quando si verifica il secondo dei tre casi elencati.

Affidandosi ad una banca poco informata sull’impresa, quest’ultima dovrà dare informazioni della propria qualità al mercato.

A dimostrazione di quest’affermazione, Schenone, riporta un breve esempio: abbiamo due tipi di azienda, quelle valutate come di basso livello (θ_L) e quelle considerate

²⁶ “The Effect of Banking Relationships on the Firm's IPO Underpricing”, Carola Schenone, The Journal of Finance, Vol. 59, No. 6 (Dic., 2004), pp. 2903-2958

di alto livello (θ_H), e due tipi di banche, quelle con un rapporto stabile con l'azienda e quella che invece è estranea all'impresa.

Considerando per prima l'impresa di bassa qualità, se questa sceglie la banca con cui ha un rapporto, essendo questa ben informata sulla qualità dell'azienda, vedrà collocate le proprie azioni al prezzo θ_L . Se l'impresa invece scegliesse per il collocamento una nuova banca, che quindi non ha molte informazioni sull'impresa, vedrà le proprie azioni vendute ad un valore sempre pari a θ_L , poiché la banca non rischierà la propria reputazione vendendo azioni di un'impresa di bassa qualità ad un prezzo superiore al suo valore.

La medesima considerazione verrà fatta per l'azienda valutata come eccellente. Infatti, nel caso si affidi ad una banca differente da quella con cui ha un rapporto stabile, vedrà le proprie azioni vendute ad un prezzo θ_L perché avendo poche informazioni non potrà rilevare la bontà della società, per cui non metterà in gioco la propria reputazione rischiando di collocare azioni di basso valore ad un prezzo superiore.

Per cui, mentre per una società di bassa qualità è indifferente scegliere tra la banca con cui si ha un rapporto stabile e un'altra banca alternativa, per un'azienda di alta qualità sarà conveniente scegliere la banca di fiducia per non vedere le proprie azioni vendute ad un prezzo eccessivamente sottovalutato.

Per tale ragione un'impresa che sceglie un'altra banca come manager dell'IPO avrà una valutazione inferiore non solo ad un'impresa che svolge l'IPO con la sua banca, ma anche ad un'impresa che non può scegliere la banca con cui ha un rapporto duraturo come manager.

La tabella 14 riporta la media e la mediana del valore di mercato dell'impresa del primo e del quattordicesimo giorno di negoziazione.

Nella tabella sono state riportate due variabili dummy: *Could*, che assume valore 1 quando la banca può svolgere il compito di manager dell'IPO e zero in caso contrario, e *Did* che assume valore 1 se la banca di fiducia svolge l'operazione di IPO e zero in caso contrario.

In tal modo avremo che se la banca risulta avere *Could* = 1 e *Did* = 1 ricadrà nella prima fattispecie, se *Could* = 1 e *Did* = 0 nella seconda e se, sia *Could* che *Did* sono uguali a zero, si ricadrà nella terza fattispecie.

Tabella 14²⁷

	<i>Could = 1 = Did</i>	<i>Could = 0</i>	<i>Could = 1 and Did = 0</i>
Panel A: Median Market Value of Equity			
First trading day	633,639.8	313,356.9	247,531.8
Fourteenth trading day	706,268.3	304,181.1	261,613.9
Panel B: Mean (Standard Deviation) Market Value of Equity			
First trading day	3,272,021 (10,500,000)	675,985.8 (1,273,614)	682,374.4 (1,037,509)
Fourteenth trading day	3,043,529 (9,328,449)	696,139.1 (1,339,787)	657,638.6 (990,616.6)

Per meglio valutare l'effetto che il tipo di relazione tra banca e impresa ha sul valore di mercato di quest'ultima, Schenone , riporta un'ulteriore regressione effettuata sulla seguente relazione:

$$\begin{aligned}
 & \text{Log} \left(\frac{\text{valore di mercato dell'equity il 14° giorno di negoziazione}}{\text{profitto nell'anno dell'IPO}} \right) = \\
 & = \beta_{\text{Could}} \text{Could}_i + \beta_{\text{Did}} \text{Did}_i + \beta_{\text{Firm}} \text{Caratteristiche impresa}_i + \\
 & + \beta_{\text{IPO}} \text{Caratteristiche IPO}_i + \beta_{\text{Controls}} \text{Controllo} + \varepsilon_i
 \end{aligned} \tag{38}$$

Si potrà per cui avere:

- Valutazione $\text{Could}=0 > \text{Valutazione } \text{Could}=1; \text{Did}=0$: implica $\beta_{\text{Could}} < 0$.
- Valutazione $\text{Could}=1=\text{Did}0 > \text{Valutazione } \text{Could}=1; \text{Did}=0$: implica $\beta_{\text{Did}} > 0$
- Valutazione $\text{Could}=1=\text{Did}0 > \text{Valutazione } \text{Could}=0$: implica $\beta_{\text{Could}} + \beta_{\text{Did}} > 0$

Nella tabella 15 sono riportati i valori della regressione

²⁷ "The Effect of Banking Relationships on the Firm's IPO Underpricing", Carola Schenone, The Journal of Finance, Vol. 59, No. 6 (Dic., 2004), pp. 2903-2958

Tabella15²⁸

	Flex Firm Size (1)	Size (2)	Cash-Flow to Assets (3)	Bank Type (4)	Reputation (5)	Industry FE (6)
<i>Could</i>	-0.32* (0.19)	-0.33* (0.18)	-0.34* (0.18)	-0.34* (0.18)	-0.31* (0.18)	-0.36** (0.17)
<i>Did</i>	0.94*** (0.30)	0.73*** (0.27)	0.84*** (0.27)	0.84*** (0.27)	0.80*** (0.27)	0.79*** (0.24)
Log (Assets)		1.77*** (0.34)	2.11*** (0.45)	2.09*** (0.45)	1.90*** (0.44)	1.74*** (0.39)
[Log (Assets)] ²		-0.06*** (0.01)	-0.07*** (0.02)	-0.07*** (0.02)	-0.07*** (0.02)	-0.07*** (0.02)
Internet stock		0.45** (0.22)	0.39* (0.22)	0.40* (0.22)	0.34 (0.22)	0.34 (0.21)
Log $\left(\frac{\text{IPO proceeds}}{\text{Total assets}} \right)$	0.95*** (0.20)	1.40*** (0.12)	1.40*** (0.12)	1.39*** (0.12)	1.31*** (0.12)	1.22*** (0.12)
Log $\left(\frac{\text{Shares offered}}{\text{Total outstanding shares after IPO}} \right)$	-1.37*** (0.17)	-1.15*** (0.17)	-1.10*** (0.17)	-1.09*** (0.17)	-0.98*** (0.19)	-1.08*** (0.17)
Log $\left(\frac{\text{Cash flows}}{\text{Total assets}} \right)$			0.13** (0.05)	0.13** (0.06)	0.13** (0.05)	0.15*** (0.05)
Subsidiary or investment bank				0.14 (0.31)		
Underwriter reputation					0.03* (0.01)	0.02* (0.01)
IPO year 1998	-0.42*** (0.16)	-0.10 (0.16)	-0.12 (0.16)	-0.12 (0.16)	-0.11 (0.16)	-0.21 (0.14)
F-test: $\beta_{Could} + \beta_{Did} = 0$	4.11**	2.09 ^a	3.00*	3.02*	3.07*	3.08*
Observations	301	301	296	296	296	296
R ²	0.54	0.57	0.58	0.58	0.59	0.67
Adjusted R ²	0.52	0.56	0.56	0.56	0.57	0.65

^a significatività 15% , * significatività 10%, ** significatività 5%, *** significatività 1%

È possibile notare come il fattore *Could* sia negativamente e statisticamente significativo. Ciò va a dimostrare che il valore di un'impresa che affida ad una differente banca l'IPO ,sia inferiore rispetto al valore di un imprese che ha una rapporto duraturo con una banca che non può eseguire l'operazione.

Il fattore *Did*, invece, è positivo e statisticamente significativo .Ciò implica, che il valore dell'impresa, che sceglie la propria banca come manager dell'operazione di

²⁸ "The Effect of Banking Relationships on the Firm's IPO Underpricing", Carola Schenone, The Journal of Finance, Vol. 59, No. 6 (Dic., 2004), pp. 2903-2958

quotazione, è maggiore rispetto ad una società che sceglie una banca differente dalla propria.

Dalla seconda alla sesta colonna sono riportati i dati inerenti alle altre variabili che determinano il valore di mercato della società.

Determinata l'ipotesi da verificare, Schenone, presenta il campione su cui tale analisi è svolta. Si tratta delle IPO svolte tra il Gennaio 1998 e il Dicembre 2000.

Per ognuna delle imprese quotate è stato calcolato il valore dell'underpricing come segue:

$$Underpricing_i = \frac{(P_{primo\ giorno} - P_{offerta})}{P_{offerta}} \times 100 \quad (39)$$

Le banche del primo tipo risultano essere il 30,4% del campione, quelle del secondo tipo sono 18,3% , mentre il restante 51,3% risultano essere quelle del terzo tipo.

Nella tabella 16 sono riportati i dati statistici delle tre tipologie di banche.

Tabella 16²⁹

Underpricing	Could = 1		Could = 0
	Did = 1	Did = 0	
Mean*	25.34	29.51	62.42
(Standard deviation)	(42.18)	(66.01)	(91.70)
Min	-13.64	-32.81	-24.43
Max	229.17	357.24	697.50
Median	11.54	9.77	27.08
No. of observations	93	56	157
Sample (%)	30.39	18.30	51.31

Dalla tabella emerge che l'underpricing medio delle imprese, che potrebbero affidare alla propria banca l'operazione, ma l'affida ad altri, è inferiore del 32,91% rispetto a quello delle imprese che non possono affidare alle propria banca l'operazione di IPO, mentre quello delle imprese che possono ed affidano l'operazione di quotazione alla propria

²⁹ "The Effect of Banking Relationships on the Firm's IPO Underpricing", Carola Schenone, The Journal of Finance, Vol. 59, No. 6 (Dic., 2004), pp. 2903-2958

banca è del 37% inferiore a quelle dell'ultima tipologie di banche. Inoltre l'underpricing medio della prima categoria di banche (*Could* =1 e *Did* = 1) è inferiore del 4,17% a quelle delle banche del secondo tipo (*Could* =1 e *Did* = 0)

In questa prima analisi si è considerato solo l'effetto che la relazione tra banca e azienda ha sull'underpricing. Ci sono però alcune caratteristiche dell'impresa stessa che possono influenzare il livello di sottoquotazione delle nuove azioni.

Risulta infatti rilevante la *Trasparenza* dell'impresa nel dare informazioni su alcuni dati fondamentali per individuare la bontà di questa.

Dati fondamentali sono: il totale degli assets, il totale dei debiti, il rapporto di indebitamento (leverage), i debiti a lungo e breve termine, il capitale circolante netto (working capital), i profitti, l'utile lordo (gross profit) ed altre variabili significative per l'analisi di un'azienda.

Questi dati risultano avere differenti valori a seconda che l'impresa scelga una banca che può portare avanti il processo di IPO, ed affidi a questa l'operazione, oppure che scelga di affidare ad una seconda banca l'incarico, o ancora, che scelga una banca che non sia in grado di svolgere l'operazione.

La tabella 17 riporta come tali variabili si modificano in relazione alla possibilità che la banca possa o meno condurre l'IPO e, nel caso possa, ad essa sia affidata o meno l'operazione.

Tabella 17³⁰

³⁰ "The Effect of Banking Relationships on the Firm's IPO Underpricing", Carola Schenone, *The Journal of Finance*, Vol. 59, No. 6 (Dic., 2004), pp. 2903-2958

Firm Characteristics	Could = 1		
	Did = 1	Did = 0	Could = 0
Total assets***	1,033,532 (2,784,841)	148,131 (267,030)	30,170 (44,759)
Total debt***	366,416 (763,709)	55,974 (94,962)	9,069 (19,518)
Short-term debt*	21,485 (66,196)	7,580 (20,074)	2,876 (8,064)
Long-term debt***	345,420 (735,569)	49,300 (97,216)	5,804 (14,867)
Working capital ^a	127,270 (417,890)	9,177 (59,371)	6,667 (11,352)
Cash ^b	55,051 (173,551)	8,863 (14,299)	5,626 (7,256)
Shareholders equity ^c	260,813 (1,158,361)	23,987 (115,446)	2,466 (18,889)
Revenues**	1,035,020 (4,247,221)	153,197 (343,221)	39,319 (79,900)
Gross profits***	249,652 (735,018)	40,906 (70,342)	12,807 (20,143)
Net income	41,302 (311,017)	114 (39,016)	-3,120 (10,624)
Operating cash flow*	89,382 (440,098)	9,760 (49,553)	-935 (16,145)
$\left(\frac{\text{Profits}}{\text{Revenues}}\right)$	-2.48 (18.63)	0.18 (1.43)	0.25 (0.98)
$\left(\frac{\text{Total debt}}{\text{Total assets}}\right)^c$	0.56 (0.40)	0.38 (0.48)	0.34 (0.99)
$\left(\frac{\text{Operating cash flow}}{\text{Total assets}}\right)$	0.01 (0.16)	-0.10 (0.65)	-0.01 (2.59)
Firm age	9.47 (13.28)	9.49 (12.21)	7.62 (9.06)
No. of observations	93 (30.4%)	56 (18%)	157 (51.31%)

* significatività al 10%, ** significatività 5% , *** significatività al 1%

^a significativamente differente al 1% tra la colonna 1,2,3

^b significativamente differente al 5% tra la colonna 2 e 3

^c significativamente differente al 5% tra la colonna 1,2 e 3

Per dimostrare come sia le caratteristiche sia il rapporto con la banca influenzino il livello di underpricing, Schenone, compie un'analisi multivariata, partendo dall'uguaglianza:

$$\begin{aligned}
 \text{Underpricing}_i &= \beta_0 + \beta_{\text{Could}} \text{Could}_i + \\
 &+ \beta_{\text{Did}} \text{Did}_i + \beta_{\text{Firm}} \text{Caratteristiche Azienda} + \\
 &+ \beta_{\text{IPO}} \text{Caratteristiche IPO} + \beta_{\text{Controls}} \text{Controllo}_i + \varepsilon_i
 \end{aligned} \tag{40}$$

I risultati della regressione sono riportati nella Tabelle 18.

Tabella
18³¹

	Basic (1)	Basic II (2)	Size (3)	Industry F.E. (4)	Transparent (5)	VC Backed (6)	Pct. Differ Mean (7)
<i>Asymmetric information</i>							
<i>Could</i>	-17.34** (8.72)	-16.80** (7.43)	-18.48** (8.91)	-15.63* (9.23)	-15.85* (8.75)	-15.92* (8.66)	-16.12* (8.79)
<i>Did</i>	1.20 (10.04)		-3.00 (10.13)	-1.86 (10.54)	0.34 (10.03)	3.97 (10.01)	1.34 (10.04)
<i>Firm uncertainty</i>							
Transparent					-11.19 (6.99)		
<i>Firm characteristics</i>							
log(Assets)	-10.34*** (2.55)	-10.25*** (2.44)		-10.50*** (2.64)	-10.47*** (2.54)	-10.07*** (2.52)	-9.77*** (2.59)
$\left(\frac{\text{Total debt}}{\text{Total assets}} \right)$	-8.86** (4.04)	-8.80** (4.01)	-11.14** (4.14)	-8.75** (4.17)	-8.30** (4.05)	-8.20** (4.01)	-8.38** (4.06)
$\left(\frac{\text{Cash}}{\text{Total assets}} \right)$	38.32** (15.66)	38.46** (15.59)	44.85*** (16.03)	36.81** (15.97)	33.28** (15.93)	26.06 (16.26)	37.03** (15.69)
Firm age (years at IPO)	-0.62** (0.29)	-0.63** (0.29)	-0.64** (0.30)	-0.65** (0.30)	-0.61** (0.29)	-0.51* (0.29)	-0.59** (0.29)
<i>IPO characteristics</i>							
$\left(\frac{\text{IPO proceeds}}{\text{Total assets}} \right)$	-0.08* (0.04)	-0.08* (0.04)	-0.05 (0.04)	-0.08* (0.04)	-0.07* (0.04)	-0.06 (0.04)	-0.07* (0.04)
$100 * \left(\frac{\text{Shares sold existing shareholders}}{\text{Shares sold}} \right)$	-0.20 (0.13)	-0.20 (0.13)	-0.23* (0.14)	-0.21 (0.14)	-0.20 (0.13)	-0.20 (0.13)	-0.20 (0.13)
Venture backed IPO						19.44** (7.73)	
$100 * \left(\frac{\text{Offer price} - \text{Mean filing price}}{\text{Mean filing price}} \right)$							0.14 (0.13)
Nasdaq	16.94* (8.98)	16.79* (8.88)	23.15** (9.35)	17.13* (9.31)	14.89 (9.04)	10.83 (9.22)	16.37* (8.99)
Flexible firm size	No	No	Yes	No	No	No	No
Year fixed effect	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Observations	303	303	303	303	303	303	303
R ²	0.42	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.42
Adjusted R ²	0.39	0.39	0.39	0.38	0.39	0.40	0.39
F-test all coefficients = 0	13.89***	14.93***	10.22***	9.16***	13.25***	13.65***	13.11***

* significatività 10%, ** significatività 5%, *** significatività 1%

La prima colonna riporta i risultati della regressione base. Questi mostrano che se l'impresa istaura una relazione duratura con una banca che può portar avanti il processo di IPO l'underpricing è significativamente positivo.

Infatti, il coefficiente *Could* è negativo ed economicamente e statisticamente significativo.

³¹ "The Effect of Banking Relationships on the Firm's IPO Underpricing", Carola Schenone, The Journal of Finance, Vol. 59, No. 6 (Dic., 2004), pp. 2903-2958

Ciò porta a determinare un valore di underpricing per le aziende che hanno un rapporto stabile con la banca di circa il 17% inferiore a quello di un'impresa senza alcun tipo di relazione con un futuro underwriter.

Nella seconda colonna invece è stata migliorata la precisione degli stimatori , inoltre è stata esclusa la variabile *Did* poiché prossima allo zero (colonna 1).

Anche in questo caso si verifica la relazione diretta tra il legame banca - impresa e un basso livello di underpricing.

Ciò che di nuovo emerge da questa regressione e che le società che hanno un alto rapporto tra liquidità e passività correnti presentano un alto livello di underpricing.

Ciò può essere dovuto alla sfiducia che un'azienda del genere può suscitare nell'investitore. Infatti ,essendo la ricerca di liquidità uno dei motivi più plausibili per cui un'impresa si quota, l'investitore si chiederà per quale motivo una società, che presenta già nell'attivo un alto valore di liquidità ,si quoti. Per tale motivo l'investitore, riterrà rischiose le azioni di tale azienda e richiederà un alto sconto del prezzo delle azioni offerte .

Un altro aspetto interessante risulta invece il basso livello di underpricing che hanno le società con un alto leverage.

Ciò può essere spiegato dal fatto che, in un certo senso, la facilità con cui l'impresa riesce ad ottenere denaro dalle istituzioni finanziarie ,sia considerato come un indice di bontà dell'impresa stessa.

Le ultime due colonne della regressione introducono altre due variabile: la presenza , come sostenitore, di una Venture Capital nell'operazione di IPO e la misura della modifica del prezzo di offerta.

Per quanto riguarda le prime delle due variabili sopra elencate è possibile notare che, differentemente da quanto riportato nella maggior parte della letteratura finanziaria, la presenza di una Venture Capital porta con sé un alto livello di underpricing .

Per quanto riguarda la revisione del prezzo di offerta questo risulta essere economicamente e statisticamente insignificante, sempre contrariamente a quanto invece risulta da altri numerosi studi presenti in letteratura.

Quando ad una banca è affidato il compito di portare avanti un progetto di IPO , può essere tentata di stabilire un alto livello di underpricing che può ricadere nella fattispecie “dell’ipotesi di corruzione”³².Questo comportamento può modificare il livello di underpricing.

Per valutare quanto il comportamento della banca influenzi l’underpricing, Schenone, effettua un’ulteriore regressione sull’equazione 40 .

I risultati di tale regressione sono riportati nella tabella 19

Tabella
19³³

	Underwriter Reputation (1)	Underwriter F.E. (2)	Underwriter Type (3)	All Controls (4)	All, But <i>Did</i> (5)
<i>Could</i>	-17.08* (8.71)	-21.19** (9.88)	-17.60** (8.83)	-20.35** (9.99)	-18.33** (8.51)
<i>Did</i>	0.08 (10.03)	4.10 (10.60)	2.47 (10.17)	4.15 (10.67)	
<i>Firm characteristics</i>					
Log(<i>Assets</i>)	-11.19*** (2.60)	-13.03*** (2.82)	-10.55*** (2.59)	-13.53*** (2.93)	-13.23*** (2.82)
$\left(\frac{\text{Total debt}}{\text{Total assets}} \right)$	-8.79** (4.03)	-6.67 (4.24)	-8.49** (4.07)	-6.77 (4.27)	-6.60 (4.24)
$\left(\frac{\text{Cash}}{\text{Total assets}} \right)$	32.88** (16.12)	32.94* (17.45)	39.91** (15.82)	29.73* (17.97)	30.18* (17.90)
Firm age (years at IPO)	-0.58** (0.29)	-0.46 (0.31)	-0.61** (0.29)	-0.45 (0.31)	-0.46 (0.31)

³² Per Ipotesi di Corruzione si intende il comportamento messo in atto dalle banche manager delle IPO definito spinnig. Si tratta di uno scambio tra la banca manager e i dirigenti di una terza società. Infatti la banca manager in cambio di una porzione delle nuove azioni emesse con l’operazioni di IPO riceveva le azioni dell’altra società.

³³ “The Effect of Banking Relationships on the Firm’s IPO Underpricing”, Carola Schenone, The Journal of Finance, Vol. 59, No. 6 (Dic., 2004), pp. 2903-2958

<i>IPO characteristics</i>					
$\left(\frac{\text{IPO proceeds}}{\text{Total assets}}\right)$	-0.07*	-0.09**	-0.08**	-0.09**	-0.09**
	(0.04)	(0.04)	(0.04)	(0.04)	(0.04)
$100 * \left(\frac{\text{Shares sold selling shareholders}}{\text{Shares sold}}\right)$	-0.18	-0.15	-0.19	-0.16	-0.15
	(0.13)	(0.14)	(0.13)	(0.14)	(0.14)
Nasdaq	17.11*	19.27*	17.34*	19.17*	18.79*
	(8.98)	(9.92)	(9.13)	(10.26)	(10.19)
<i>Underwriter characteristics</i>					
Reputation	-1.46*			-1.00	-1.01
	(0.83)			(1.49)	(1.49)
Subsidiary			-9.52	-20.41	-20.55
			(19.58)	(39.12)	(39.05)
Commercial			-12.51	-14.35	-14.95
			(27.77)	(49.93)	(49.82)
Investment bank			-2.53	-13.56	-13.79
			(19.40)	(33.88)	(33.81)
Time fixed effects	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Underwriter fixed effects	No	Yes	No	Yes	Yes
Observations	303	303	303	303	303
R ²	0.43	0.51	0.42	0.52	0.52
Adjusted R ²	0.39	0.40	0.39	0.39	0.39
F-test all coefficients = 0	12.51***	4.44***	11.58***	4.12***	4.20***

* significatività 10%,** significatività 5%,*** significatività 1%

Dalla prima colonna è possibile ricavare che più è alta la reputazione della banca minore sarà il livello di underpricing richiesto dagli investitori.

Nella seconda colonna sono riportati gli effetti fissi che le caratteristiche dell'underwriter hanno sull'underpricing. Un comportamento anomalo di questo, come ad esempio quello di spinning, può essere facilmente rilevato valutando le modifiche di tali effetti.

Le considerazioni fatte sin ora riguardano esclusivamente l'esistenza o meno di una relazione tra la banca e l'impresa che sta per quotarsi.

Ad influenzare il livello di underpricing risulta essere anche la natura del rapporto.

Schenone suddivide in due classi le tipologie di tale rapporto: di prestito e di sottoscrizione (la banca svolge il ruolo collocare obbligazioni pubbliche o private).

Nel primo caso la banca ha un interesse a monitorare e controllare l'impresa continuamente, incamerando così un alto numero d'informazioni. Nel secondo caso invece, dopo aver svolto la fase di due diligence³⁴ e di vendita non ha più interessi ad ottenere ulteriori informazioni dall'azienda.

³⁴ Per Due diligence si intende il processo di analisi dell'azienda svolta in concomitanza alla vendita di questa o in caso di investimento.

Schenone definisce una nuova variabile *Loan* che assume valore 1 quando vi è una relazione di “prestito” zero in caso contrario.

Nella tabella 20 sono riportati media e altri valori statistici di tale variabile presa in condizionata alla variabile *Could* e *Did*

Tabella 20³⁵

Relationship	<i>Could = 1</i>				<i>Could = 0</i>
	Lending: <i>Loan = 1</i>		Underwriting: <i>Loan = 0</i>		
	<i>Did = 1</i>	<i>Did = 0</i>	<i>Did = 1</i>	<i>Did = 0</i>	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Mean	20.91***	30.80**	40.52*	-5.30	62.42
Standard deviation	34.41	66.68	60.56	38.92	91.70
Median	11.63	9.77	11.11	-5.30	27.08
No. of observations	72	54	21	2	157
Percentage out of the total sample	23.53	17.65	6.86	0.65	51.31

*** differenza significatività 1% tra colonna 1 e 5

** differenza significatività 5% tra colonna 2 e 5

* differenza significatività 1% tra colonna 1 e 3

Definiti i dati statistici di tali variabili ,Schenone , regredisce una nuova equazione dell' underpricing che include la nuova variabile. Per cui si avrà:

$$\begin{aligned}
 \text{Underpricing}_i = & \beta_0 + \beta_{\text{Could/Loan}} (\text{Could}_i \times \text{Loan}_i) + \\
 & + \beta_{\text{Did/loan}} (\text{Did}_i \times \text{Loan}_i) + \beta_{\text{Could/Underwriting}} (\text{Could}_i \times \text{Underwriting}_i) + \\
 & + \beta_{\text{firm}} \text{Caratteristic.azinda} + \beta_{\text{IPO}} \text{Caratteristic.IPO} + \\
 & + \beta_{\text{Controls}} \text{Controllo}_i + \varepsilon_i
 \end{aligned} \tag{41}$$

I risultati della regressione sono riportati nella tabella 2

Tabella 21³⁶

^{35, 30} “The Effect of Banking Relationships on the Firm's IPO Underpricing”, Carola Schenone, The Journal of Finance, Vol. 59, No. 6 (Dic., 2004), pp. 2903-2958

	Basic (1)	Flexible Size (2)	Transparency (3)	Bank FE (4)	All (5)
<i>Asymmetric information</i>					
<i>Loan * Could</i>	-16.72* (8.82)	-17.49** (9.01)	-15.85* (9.01)	-21.03** (10.01)	-20.64** (10.02)
<i>Loan * Did</i>	-4.82 (10.74)	-7.77 (10.70)	-8.90 (10.67)	-0.33 (11.32)	-0.45 (11.32)
<i>Underwriting * Could</i>	-7.37 (12.93)	-14.99 (13.85)	-15.67 (13.79)	-7.80 (13.87)	-6.84 (13.91)
<i>Firm characteristics</i>					
<i>Log Assets</i>	-10.27*** (2.54)			-13.10*** (2.83)	-13.62*** (2.88)
$\left(\frac{\text{Total debt}}{\text{Total assets}}\right)$	-8.97** (4.05)	-11.13*** (4.15)	-10.39** (4.15)	-6.76 (4.24)	-6.82 (4.24)
$\left(\frac{\text{Cash}}{\text{Total assets}}\right)$	36.60** (15.75)	43.60*** (16.14)	38.10** (16.32)	31.04* (17.55)	27.51 (17.93)
<i>Transparent</i>			-13.65* (7.22)		
<i>Firm age at IPO (in years)</i>	-0.61** (0.29)	-0.62** (0.31)	-0.59* (0.30)	-0.44 (0.31)	-0.43 (0.31)
<i>IPO Characteristics</i>					
$\left(\frac{\text{IPO proceeds}}{\text{Total assets}}\right)$	-0.07* (0.04)	-0.04 (0.04)	-0.04 (0.04)	-0.09** (0.04)	-0.09** (0.04)

	Basic (1)	Flexible Size (2)	Transparency (3)	Bank FE (4)	All (5)
$100 * \left(\frac{\text{Shares sold selling shareholders}}{\text{Shares sold}}\right)$	-0.19 (0.13)	-0.22* (0.14)	-0.23* (0.14)	-0.15 (0.14)	-0.16 (0.14)
<i>NASDAQ</i>	15.57* (9.05)	22.11** (9.43)	18.64* (9.56)	17.99* (10.03)	17.38* (10.05)
<i>Reputation</i>					-0.93 (0.96)
<i>Year fixed effects</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Underwriter fixed effects</i>	No	No	No	Yes	Yes
<i>Flexible firm size</i>	No	Yes	Yes	No	No
$\beta_{\text{Loan Could}} + \beta_{\text{Loan Did}} = 0$	Reject at 5%	Reject at 1%	Reject at 1%	Reject at 5%	Reject at 5%
$\beta_{\text{Loan Could}} + \beta_{\text{Loan Did}} - \beta_{\text{CouldU}} = 0$	Cannot reject	Cannot reject	Cannot reject	Cannot reject	Cannot reject
<i>Observations</i>	303	303	303	303	303
<i>R²</i>	0.42	0.43	0.44	0.52	0.52
<i>Adjusted R²</i>	0.39	0.39	0.40	0.40	0.40
<i>F-statistic</i>	13.10***	9.78***	9.59***	4.38***	4.32***

* significatività 10%; ** significatività 5%, *** significatività 1%

Nella colonna 1 sono riportati i dati della regressione base. Quello che emerge è che le aziende con un rapporto di “prestito” con la banca hanno underpricing inferiore a quello d’imprese che non presentano alcuna relazione con la banca di quasi il 16%.

Dall’analisi risulta che le imprese che, invece, hanno un rapporto di “sottoscrizione” con la propria banca, hanno un underpricing di solo il 7% inferiore rispetto a quello di un’azienda senza nessun rapporto stabile con un ipotetico futuro underwriter. Questo risulta inoltre economicamente e statisticamente insignificante.

Ciò porta a concludere che le imprese che hanno un rapporto di “prestito” con la banca underwriter hanno un livello di underpricing inferiore rispetto alle imprese con un rapporto di “sottoscrizione”. Ciò è dovuto alla maggiore asimmetria informativa che esiste tra l’impresa e la banca con cui questa ha un rapporto di “sottoscrizione”

Ciò che emerge dall’intera analisi di Schenone è che il rapporto tra banca ed impresa gioca un ruolo importante nel determinare il livello di underpricing che l’offerta avrà

2.3 Underpricing e liquidità

Il valore che l’azione immessa sul mercato primario avrà in quello secondario è un’informazione importante per gli investitori che acquistano tali azioni attraverso l’IPO.

La liquidità del mercato secondario diventa così un’importante variabile nella valutazione fatta dagli investitori prima di partecipare al processo di quotazione.

Per tale ragione tale variabile risulta importante nella scelta del prezzo delle nuove azioni.

Questo è quanto sostengono *Andrew Ellul e Marco Pagano*³⁷.

Essi costruiscono un modello capace di dimostrare la relazione esistente tra liquidità e underpricing.

Innanzitutto, essi suddividono il modello in tre fasi:

- $t = 0$: è il momento in cui si svolge l’IPO

³⁷ “Ipo Underpricing and After-Market Liquidity”, Andrew Ellul e Marco Pagano, *Review of Financial Studies*, Vol. 19, No. 2, pp. 381-421, 2006

- $t = 1$: è il momento in cui le azioni dell'impresa sono negoziate sull'after-market
- $t = 2$: è il momento in cui le azioni sono liquidate.

Tale modello presenta due casi di asimmetria informativa: uno nel mercato primario e uno nel mercato secondario.

Quando gli investitori sono considerati tutti neutrali al rischio, l'underpricing dipenderà non solo dalle asimmetrie informative, ma anche dallo spread di prezzo che si viene a creare nell'after-market.

Se invece gli investitori non informati sono considerati avversi al rischio, l'underpricing è anche condizionato da rischio fondamentale.³⁸ e dal quadrato del bid-ask spread³⁹.

Dopo aver stabilito queste condizioni, è possibile definire il modello in termini analitici.

Il valore fondamentale dell'impresa sarà uguale a:

$$\tilde{V} = V + \tilde{u}_1 + \tilde{u}_2 \quad (42)$$

Dove V è una costante positiva, mentre \tilde{u}_1 e \tilde{u}_2 sono due variabili random indipendentemente distribuite che rappresentano le nuove informazioni pubbliche rese note al momento 1 e nel momento 2. La variabile \tilde{u}_1 è uguale a $-\eta$ se non vengono rivelate nuove notizie, mentre è uguale a η in caso contrario. La probabilità che una delle due situazioni si verifichi è $1/2$. Allo stesso modo \tilde{u}_2 sarà uguale a $-\varepsilon$ se non vengono rilevate nuove informazioni e ε in caso contrario e la probabilità di ogni evento è sempre $1/2$.

Per cui il valor atteso delle azioni calcolato in base alle informazioni presenti sul mercato sarà:

- In $t = 0$: $E(\tilde{V}) = V$
- In $t = 1$: $E(\tilde{V}) = V + \tilde{u}_1$

³⁸ Rischio non assicurabile.

³⁹ La media tra il prezzo bid e quello ask di un titolo negoziato sul mercato.

- In $t = 2$: $E(V_2) = V + u_1 + u_2$

La compagnia sceglierà un numero S di azioni da immettere sul mercato e cercherà di massimizzare il valore di P_0S , dove P_0 è il prezzo delle azioni.

In $t = 0$ esistono due tipi di investitori sul mercato: quelli informati (N) e quelli non informati (M). Allo stesso modo in $t = 1$ esisteranno due investitori: quelli non informati e quelli che con probabilità Q avranno un vantaggio informativo sul valore di u_2 .

Il numero degli investitori non informati nel mercato primario sarà sufficientemente alto da acquistare l'intera offerta ($M > S$) al contrario di quelli informati che invece saranno di numero inferiore ($S > N$).

Il mercato secondario sarà caratterizzato dalla presenza dei dealers. S'ipotizza che essi saranno neutrali al rischio e perfettamente competitivi con profitto atteso pari a zero. Il prezzo bid a cui sono disposti ad acquistare le azioni è il valore atteso del titolo ottenuto dando un ordine di vendita. Il prezzo ask, invece, è il valore atteso del titolo ottenuto dando un ordine di acquisto.

In una prima fase del modello, Ellul e Pagano, ipotizzano che tutti gli investitori sul mercato sono neutrali al rischio e che tutti loro hanno un bisogno di liquidità: al tempo $t = 0$ la probabilità di liquidare le azioni in $t = 1$ è pari a z , mentre la probabilità di tenerle in $t = 1$ e liquidarle in $t = 2$ è $1 - z$. Di conseguenza in $t = 1$ ogni dealer riceverà l'ordine di acquisto con probabilità x .

La decisione di acquisto delle azioni da parte degli investitori sarà presa valutando il valore atteso delle azioni secondo le previsioni dell'investitore fatte in base alle sue informazioni. Per calcolare tale valore atteso l'investitore considererà la probabilità di liquidare le azioni (z) al prezzo bid \bar{P}_1 al tempo $t = 1$, oppure venderle al prezzo \bar{P}_2 al tempo $t = 2$.

La condizione per cui l'investitore acquisterà le nuove azioni sarà uguale a :

$$zE(\bar{P}_1^B | \Omega_0^j) + (1 - z)E(\bar{P}_2 | \Omega_0^j) \geq P_0 \quad (43)$$

dove \bar{P}_1^B = il prezzo a cui l'investitore può rivendere le azioni in $t = 1$ (il prezzo bid del dealer)

Ω_0^j = il set d'informazioni possedute all'investitore j al tempo $t = 0$

La probabilità che il valore atteso delle azioni secondo l'investitore (membro sinistro della disuguaglianza) sia maggiore a P_0 è π_u , mentre che sia minore è $1 - \pi_u$.

Poiché in $t = 2$ tutte le informazioni sono note al mercato, il prezzo finale delle azioni sarà $\bar{P}_2 = \bar{V}$. Al tempo $t = 1$ solo parte delle informazioni sarà rilevata ($(u_1, 1)$), generalmente le informazioni inerenti alla qualità dell'impresa. Per i dealers e alcuni investitori esisterà ancora incertezza legata a \bar{u}_2 conosciuta invece dagli insiders del mercato. La possibilità che uno degli insider osservi $\bar{u}_2 = Q$, per cui il verificarsi di $\bar{u}_2 = \varepsilon$ oppure $\bar{u}_2 = -\varepsilon$ è $Q/2 \equiv q$.

Per tale ragione gli insiders saranno disposti ad vendere le azioni se :

$$E(\bar{V}|u_2) - P_1^A = \bar{V} - P_1^A > 0 \quad (43)$$

Mentre saranno disposti ad acquistare se:

$$E(\bar{V}|u_2) - P_1^B = \bar{V} - P_1^B < 0 \quad (44)$$

Poiché l'insider acquista con probabilità z , la probabilità condizionata che un ordine di vendita derivi da un liquidity-trader sarà $\frac{z}{q+z}$, mentre la probabilità condizionata che l'ordine provenga proprio dagli insider è $\frac{q}{q+z}$.

Per cui il prezzo bid dei dealers sarà il valore atteso delle azioni condizionata alle informazioni \bar{u}_1 e alla probabilità di ricevere un ordine di vendita:

$$\begin{aligned} \bar{P}_1^B &= E(\bar{V}|\bar{u}_1, sell) = \frac{q}{q+z}(V + \bar{u}_1 - \varepsilon) + \frac{z}{q+z}(V + \bar{u}_1) \\ &= \bar{V} + \bar{u}_1 - \frac{q}{q+z}\varepsilon \end{aligned}$$

(45)

Allo stesso modo la probabilità condizionata che un liquidity-trader dia l'ordine di acquisto sarà $\frac{x}{q+x}$. Per cui il prezzo ask sarà:

$$\begin{aligned}\tilde{P}_1^A &= E(\tilde{V}|\tilde{u}_1, buy) = \frac{q}{q+x}(V + \tilde{u}_1 + \varepsilon) + \frac{x}{q+x}(V + \tilde{u}_1) \\ &= \tilde{V} + \tilde{u}_1 + \frac{q}{q+x}\varepsilon\end{aligned}\quad (46)$$

Il bid – ask spread ,per cui, sarà:

$$S \equiv P_1^A - P_1^B = \frac{q}{q+x}\varepsilon + \frac{q}{q+z}\varepsilon\quad (47)$$

Con $\frac{q}{q+x}\varepsilon = S_A$ e $\frac{q}{q+z}\varepsilon = S_B$, dove S_A e S_B i costi di negoziazioni che un investitore non informato paga per poter stimare $\tilde{V} + \tilde{u}_1$.

Dall'equazione 43 è possibile stabilire che:

$$\begin{aligned}zE(\tilde{P}_1^B|\tilde{u}_1 = \eta) + (1-z)E(P_2|\tilde{u}_1 = \eta) &\geq P_0 > zE(\tilde{P}_1^B|\tilde{u}_1 = -\eta) + \\ &+(1-z)E(\tilde{P}_2|\tilde{u}_1 = -\eta)\end{aligned}\quad (48)$$

Da cui si sostituendo $P_2 = V + \tilde{u}_1 + \tilde{u}_2$ si ha che :

$$V + \eta - z\frac{q}{q+z}\varepsilon \geq P_0 > V - \eta - z\frac{q}{q+z}\varepsilon\quad (49)$$

Da questa espressione è possibile vedere che per gli investitori informati la strategia migliore da adottare è quella di acquistare le azioni se sono di buona qualità ($(u_1 | \eta) = \eta$)

Gli investitori non informati sottoscriveranno le nuove azioni offerte se:

$$zE(\tilde{P}_1^B|\omega_0^u) + (1-z)E(P_2|\omega_0^u) \geq P_0\quad (50)$$

Se π_u è la probabilità che un investitore non informato consideri l'azienda di buona qualità così da pagare P_0 , i prezzi che tale investitori si aspetterà al tempo $t = 1$ e $t = 2$ sarà:

$$\begin{aligned}
E(P_1^B | \Omega_0^u, P_0) &= \pi_u \left(V + \eta - \frac{q}{q+z} \varepsilon \right) + (1 - \pi_u) \left(V - \eta - \frac{q}{q+z} \varepsilon \right) \\
&= V - \frac{q}{q+z} \varepsilon - (1 - 2\pi_u) \eta
\end{aligned}$$

(51)

$$E(P_2 | \Omega_0^u, P_0) = \pi_u (V + \eta) + (1 - \pi_u) (V - \eta) = V - (1 - 2\pi_u) \eta \quad (52)$$

Da queste tre equazioni è possibile riscrivere la condizione per cui un investitore non informato partecipa all'IPO come:

$$V - (1 - 2\pi_u) \eta - z \frac{q}{q+z} \varepsilon \geq P_0 \quad (53)$$

La società per soddisfare sia la condizione di partecipazione degli investitori informati che non informati sceglierà un prezzo P_0 pari alla parte sinistra dell'espressione 53.

Se una società è di buona qualità riceverà proposte di acquisto da entrambe le tipologie di investitori. In particolare la probabilità che un investitore informato acquisti le nuove azioni sarà: $\lambda = \frac{M}{M+N}$. Se invece la società è di bassa qualità solo gli investitori non informati acquisteranno le azioni di tale azienda con probabilità 1.

Da questo è possibile calcolare π_u come:

$$\pi_u = \frac{\lambda/2}{\lambda/2 + 1/2} = \frac{\lambda}{\lambda + 1}$$

(54)

Da cui è possibile calcolare in prezzo di offerta di equilibrio come:

$$P_0 = V - \frac{1-\lambda}{1+\lambda} \eta - z \frac{q}{q+z} \varepsilon = V - \frac{1-\lambda}{1+\lambda} \eta - z S_B \quad (55)$$

Da questo deriva che il valore dell'underpricing medio è:

$$E(\tilde{P}_1) - P_0 = \frac{1 - \lambda}{1 + \lambda} \eta + zS_B \quad (56)$$

Dove $E(\tilde{P}_1)$ è il prezzo medio delle negoziazioni nel mercato secondario.

Determinato il valore di equilibrio in caso di neutralità al rischio di tutti gli agenti, i due autori ipotizzano ora che gli investitori non informati massimizzano un'utilità attesa pari a $E[U(W)]$, dove la funzione U è concava e doppiamente differenziabile, mentre W è la ricchezza detenuta dall'investitore. Gli altri agenti sono ancora considerati neutrali al rischio.

La condizione per cui gli investitori non informati sono disposti a partecipare all'IPO:

$$zE[U(\tilde{P}_1^B) | \Omega_0^u] + (1 - z)E[U(\tilde{P}_2) | \Omega_0^u] \geq P_0 \quad (57)$$

Il prezzo di offerta⁴⁰ di equilibrio in questa situazione sarà:

$$U(P_0) \approx U(V) - U'(V) \left(\frac{1 - \lambda}{1 + \lambda} \eta + zS_B \right) + \frac{U''(V)}{2} \left[\eta^2 + (1 - z)\varepsilon^2 + z \left(S_B^2 + 2 \frac{1 - \lambda}{1 + \lambda} \eta S_B \right) \right] \quad (58)$$

Grazie alle proprietà di U è possibile scrivere $U(V) - U(P_0) = f(V - P_0)$ dove f è una funzione incrementale. Da ciò è possibile scrivere $E(\tilde{P}_1) = V$ e l'underpricing come $E(\tilde{P}_1) - P_0 \approx h[U(E(\tilde{P}_1)) - U(P_0)]$ dove $h(\cdot) = f'(\cdot)$. L'underpricing medio sarà:

$$E(\tilde{P}_1) - P_0 \approx h \left\{ \alpha \left(\frac{1 - \lambda}{1 + \lambda} \eta + zS_B \right) + \frac{\alpha \rho}{2} \left[\eta^2 + (1 - z)\varepsilon^2 + z \left(S_B^2 + 2 \frac{1 - \lambda}{1 + \lambda} \eta S_B \right) \right] \right\} \quad (59)$$

Con $\alpha \equiv U'(V)$ e ρ che indica il grado di avversione al rischio.

⁴⁰ La dimostrazione è riportata in appendice.

Se l'investitore è avverso al rischio ($\rho > 0$) e non esiste il problema di selezione avversa in $t = 1$ e $t = 2$ ($\lambda = 1$ e $S_B = 0$), questo sarà compensato per il solo rischio fondamentale: $E(P_1) - P_0 \approx h \left\{ \frac{\alpha \rho}{2} (\eta^2 + (1 - z)\varepsilon^2) \right\}$.

Se l'investitore è avverso al rischio solo durante l'IPO ($\lambda < 1$) ma non durante le negoziazioni sul l'after-market ($S_B = 0$) si avrà la componente di premio al rischio: $\alpha \left[\frac{(1 - \lambda)}{(1 + \lambda)} \right] \eta$.

Il modello sin ora analizzato è caratterizzato dalla possibilità di valutare in modo certo il valore del bid-ask spread.

Essendo gli insider traders che negoziano sul mercato una variabile random \bar{q} , la parte bid del bid-ask spread sarà anch'essa una variabile random del tipo: $\bar{S} = \frac{\bar{q}}{z + \bar{q}} \varepsilon$

Da questa nuova ipotesi deriva un nuovo valore underpricing medio di equilibrio che sarà:

$$E((P_1) - P_0) \approx h \left\{ \alpha \left[\frac{(1 - \lambda)}{(1 + \lambda)} \right] \eta + z E(S_B) + \frac{\alpha \rho}{2} \left[\eta^2 + (1 - z)\varepsilon^2 \right] + \frac{\alpha \rho}{2} z \left(\text{Var}(\bar{S}_B) + [E(\bar{S}_B)]^2 \right) + 2 \frac{1 - \lambda}{1 + \lambda} \right\} \quad (60)$$

Dopo aver presentato il modello Ellul e Pagano, dimostrano empiricamente il legame tra liquidità e underpricing.

L'analisi empirica è condotta su un campione di IPO effettuate a Londra tra il 1998 al 2000.

Come indici di liquidità sono stati scelti la misura proposta da Easley⁴¹, il PIN, e la componente di selezione avversa dello spread proposta da Lin, Sanger, e Booth⁴². Il PIN è basato su cinque differenti parametri: la probabilità di nuove informazioni sul mercato (α), la probabilità che l'informazione sia negativa (δ), tasso di entrata di traders informati (μ),

⁴¹, "Is Information Risk a Determinant of Asset Return?", Easley, D., S. Hvidkjaer, and M. O'Hara, 2002 Journal of Finance, 57(5), 2185-2221.

⁴² Trade Size and Components of the Bid-Ask Spread," Lin, J.-C., G. C. Sanger, and G. Booth, 1995, "The Review of Financial Studies, 8(4), 1153-1183.

il tasso di arrivo di compratori e venditori liquidity - based (ε_b e ε_s). Tale misura sarà perciò determinata nel seguente modo:

$$PIN = \frac{\alpha\mu}{\alpha\mu + \varepsilon_s + \varepsilon_b}$$

Nell'analisi iniziale, il valore della liquidità e del rischio di liquidità sarà rappresentato dalla media e dalla varianza del PIN.

Il metodo utilizzato per analisi è quello delle variabili strumentali a causa degli errori causati dai differenti momenti campionari.

Le variabili esplicative del modello sono:

- *La liquidità*: sia la liquidità nel mercato secondario sia il rischio di liquidità hanno una relazione positiva con l'underpricing. Più liquido è il mercato secondario, minore sarà il premio di liquidità incorporato nell'underpricing.
- *Asimmetria informativa*: se l'emittente è consapevole che la propria azienda è di bassa qualità, questo immetterà sul mercato un alto numero di azioni. Anche la presenza di stock options darà al mercato delle informazioni sulla qualità dell'impresa. Questo causerà un elevato livello di underpricing. Un altro indicatore di qualità è la presenza di venture capital. Al contrario dei primi due segnali questo spingerà verso il basso l'underpricing. Per indicare la presenza delle venture capital sarà inserita nell'analisi un variabile dummy. Nell'analisi verranno inserite tutte le variabili che possono dare informazioni al mercato.
- *Il rischio fondamentale*: per controllare la relazione tra l'underpricing e il rischio fondamentale si considerano diverse variabili tipo la size (il logaritmo degli assets totali), age (il logaritmo degli anni di attività dell'impresa) e il settore.

Nella tabella 22 sono riportati i risultati della regressione:

Dai risultati riportati in tabella emerge che tutte le misure rappresentati la liquidità sono positive e statisticamente significative.

L'aumento della deviazione standard della liquidità aumenta di quasi il 20% l'underpricing.

Inoltre, l'underpricing risulta essere minore anche quando gli amministratori hanno un alto numero di options, quando la società è appoggiata da una venture capital e quando l'impresa è affiancata da un underwriter con un alta reputazione.

Anche il metodo con cui l'IPO è svolta ha effetti sull'underpricing. Dai dati emerge che l'utilizzo del metodo del Bookbuilding implica un livello di underpricing elevato.

Dalla verifica empirica ,quindi, emerge che l'ipotesi di Ellul e Pagano, di relazioni tra liquidità e underpricing è verificata . Gli investitori infatti chiederanno un premio non solo per i rischi fondamentali legati all'impresa ma anche per l'incertezza sulla liquidità delle azioni sul mercato secondario

Tabella 22⁴³

⁴³ "Ipo Underpricing and After-Market Liquidity ",Andrew Ellul e Marco Pagano, Review of Financial Studies, Vol. 19, No. 2, pp. 381-421, 2006

Liquidity measure	PIN	Adverse selection component	Effective spread
Panel A: instrumental variable regressions			
Intercept	0.3252 (0.61)	0.6442 (1.34)	0.4871 (1.03)
Liquidity	0.9444** (2.02)	0.0582* (1.93)	0.0563* (1.90)
Variability of liquidity	8.1572** (1.96)	0.0638* (1.80)	0.0459* (1.91)
Sales by insiders	-0.0005 (-0.12)	0.0005 (0.15)	0.0005 (0.14)
Directors' options holdings	-0.0015 (-0.26)	-0.0040 (-0.77)	-0.0034 (-0.62)
Venture capitalist's presence	-0.1042** (-2.40)	-0.0938** (-2.46)	-0.1025*** (-2.62)
Firm age	-0.0441* (-1.68)	-0.0449* (-1.91)	-0.0400* (-1.71)
Total assets	0.0019 (0.20)	-0.0004 (-0.04)	-0.0004 (-0.05)
Governance	0.0015 (0.81)	0.0011 (0.64)	0.0014 (0.81)
Return volatility	0.9928** (1.98)	1.1740*** (2.90)	1.0768*** (2.66)
IT sector	0.0132 (0.26)	0.0066 (0.14)	0.0248 (0.52)
IPOs in the same quarter	-0.0516 (-0.58)	-0.0218 (-0.27)	-0.0203 (-0.25)
IPOs in the previous quarter	-0.1608* (-1.64)	-0.1998** (-2.19)	-0.1856** (-2.15)
Underwriter stabilization	0.1626** (2.69)	0.1351** (2.22)	0.1469** (-2.35)
Underwriter reputation	-0.0190* (-1.66)	-0.0196** (-2.03)	-0.0204** (-2.02)
Bookbuilding	0.0378 (0.55)	0.0703 (1.31)	0.0688 (1.25)
Size of the IPO	0.0235 (0.77)	0.0251 (0.87)	0.0276 (0.88)
R ²	0.27	0.26	0.24
Number of observations	295	337	337
Panel B: regressions with liquidity measures from regression-based forecasts			
Intercept	1.1845*** (3.33)	0.7398*** (2.97)	0.8163*** (3.15)
Liquidity	0.5041* (1.91)	0.0254** (2.70)	0.0195** (2.03)
Variability of liquidity	1.788* (1.88)	0.0446* (1.80)	0.0235* (1.91)
Directors' options holdings	-0.0065 (-1.21)	-0.0080 (-1.58)	-0.0067 (-1.28)
Venture capitalist's presence	-0.0832** (-2.15)	-0.0951** (-2.54)	-0.1008*** (-2.63)
Firm age	-0.0645*** (-3.12)	-0.0566*** (-2.78)	-0.0657*** (-3.22)
Total assets	-0.0060 (-0.79)	-0.0026 (-0.37)	-0.0012 (-0.16)
Governance	0.0004 (0.25)	0.0008 (0.53)	0.0010 (0.65)
Return volatility	1.4632*** (3.76)	1.3198*** (3.40)	1.4405*** (3.70)
IT sector	0.0092 (0.20)	0.0165 (0.36)	0.0110 (0.23)
IPOs in the same quarter	-0.0879 (-1.06)	-0.0632 (-0.82)	-0.0859 (-1.09)
IPOs in the previous quarter	-0.2127*** (-2.70)	-0.2253*** (-2.81)	-0.2200*** (-2.67)
Underwriter stabilization	0.0458 (1.05)	0.0852** (1.95)	0.0860** (2.00)

Liquidity measure	PIN	Adverse selection component	Effective spread
Underwriter reputation	-0.0138** (-1.98)	-0.0126* (-1.81)	-0.0151** (-2.15)
Bookbuilding	0.1124* (1.83)	0.1037* (1.81)	0.1095* (1.84)
R ²	0.28	0.32	0.27
Number of observations	337	337	337
Panel C: regressions with liquidity measures from matched-firm forecasts			
Intercept	1.1878*** (3.14)	1.1068*** (2.90)	1.1672*** (3.04)
Liquidity	0.5376** (2.11)	0.0279** (2.10)	0.0248* (1.91)
Variability of liquidity	4.7521* (1.94)	0.0682* (1.83)	0.0277** (2.21)
Directors' options holdings	-0.0051 (-0.98)	-0.0076 (-1.49)	-0.0069 (-1.32)
Venture capitalist's presence	-0.0977** (-2.53)	-0.0947** (-2.51)	-0.1054*** (-2.77)
Firm age	-0.0583*** (-2.79)	-0.0538** (-2.51)	-0.0593*** (-2.86)
Total assets	-0.0028 (-0.38)	-0.0025 (-0.36)	-0.0025 (-0.33)
Governance	0.0009 (0.54)	0.0009 (0.58)	0.0010 (0.62)
Return volatility	1.4136*** (3.81)	1.3438*** (3.51)	1.4105 (3.78)
IT sector	0.0252 (0.55)	0.0239 (0.52)	0.0247 (0.53)
IPOs in the same quarter	-0.0652 (-0.84)	-0.0503 (-0.66)	-0.0578 (-0.74)
IPOs in the previous quarter	-0.2738*** (-3.43)	-0.2526*** (-3.30)	-0.2473*** (-3.13)
Underwriter stabilization	0.0922** (2.17)	0.0930** (2.09)	0.0900** (1.98)
Underwriter reputation	-0.0154** (-2.09)	-0.0127* (-1.84)	-0.0152** (-2.12)
Bookbuilding	0.1025* (1.78)	0.0973* (1.76)	0.1009* (1.79)
R ²	0.27	0.30	0.28
Number of observations	337	337	337

Partendo dalle considerazioni di Ellul e Pagano, *Palmucci*⁴⁴ nel suo paper , analizza in che modo sia l'asimmetria informativa sia la liquidità del mercato secondario influenzino il livello di underpricing.

L'analisi è svolta su un campione di 40 società italiane che si sono quotate tra il 2001 e il 2005.

L'intero elenco delle variabili utilizzate è riportato nella tabella 23

⁴⁴ " IPO Underpricing: a liquidity issue", Fabrizio Palmucci, convegno ADEIMF , Palermo 2009

Tabella 23⁴⁵

	Variabile	Descrizione
<i>Caratteristiche dell'IPO e dell'Emittente</i>	Valore di Mercato	Ottenuto moltiplicando il numero di azioni post-IPO per il prezzo di emissione
	Dimensioni dell'offerta	Valore delle Azioni Offerte al prezzo di emissione
	Quota società in IPO	Frazione del capitale venduto in IPO
	Quota OPS (OPV)	Quota di nuove (vecchie) azioni in sottoscrizione sul totale dell'offerta
	Herfindahl Index	Indice di concentrazione dell'azionariato, dato dalla somma dei quadrati delle quote azionarie per-Ipo
	Retention Rate	Rapporto tra azioni pre-Ipo non in OPV ed azioni oggetto offerta globale
	Prezzo di Emissione Relativo	Prezzo di emissione rispetto al range previsto nel prospetto. Calcolato come: $(P.Emiss - P.Min.) / (P.Max - P.Min.)$
	Issue Price Range (Min-Max)	Forchetta tra prezzo minimo e massimo espressa in percentuale
	Titoli Over-allotment (%)	Titoli relativi alla over-allotment option sul totale dei titoli offerti
	Fee Totali	Commissioni totali pagate agli underwriters
	(Issue) Price to Book Value	Issue Price on Book Value per share
	Total Assets	Totale dell'Attivo della società quotanda
	PFN (%)	Posizione Finanziaria Netta sul Totale dell'Attivo
	Ebitda	Earnings Before Interest and taxes, Appreciation and Amortization
ROE	Return On Equity	
<i>Caratteristiche della Domanda</i>	Over-Subscription (Istituzionale, Retail, Totale)	Rapporto tra titoli domandati e titoli offerti (calcolato sul totale o separatamente per tranches retail e istituzionale)
	Breadth (Istituzionale, Retail, Totale)	Numero assegnatari retail / valore dei titoli offerti (calcolato sul totale o separatamente per tranches retail e istituzionale)
	Pacchetto Medio (Istituzionale, Retail, Totale)	Dimensione media dell'assegnazione per investitore (calcolato sul totale o separatamente per tranches retail e istituzionale)
	Underpricing	Differenza percentuale tra il prezzo di Chiusura e il prezzo di Emissione (calcolato anche sui Prezzi di Apertura e alle 13.00 del primo giorno)
<i>Variabili di Mercato</i>	Spread Medio	Media dello spread percentuale tra il migliore prezzo Bid e Ask
	Turnover	Rapporto tra i titoli scambiati e i titoli post-Ipo della società
	Flipping	Rapporto tra i titoli scambiati e i titoli collocati in Ipo
	Valore degli Scambi	Controvalore degli scambi (titoli scambiati per il prezzo)
	Trade Mean t1	Dimensioni medie delle transazioni del primo giorno
	Rendimenti a T gg (mkt adj.)	Rendimenti dopo T giorni dal collocamento (corretti per il mercato)
	Spread Medio a T gg	Spread medio dopo T giorni dal collocamento
Volatilità a T giorni	Deviazione standard dei rendimenti dopo T giorni dal collocamento.	

L'analisi empirica è svolta in due momenti: in un primo momento Palmucci fa un'analisi univariata per valutare in che modo ogni singola variabile influenza l'underpricing, in un secondo momento compie un'analisi multivariata per valutare l'effetto complessivo che le variabili hanno sul prezzo di offerta delle azioni.

I risultati dell'analisi univariata mostrano che l'underpricing è decrescente rispetto al flottante collocato attraverso l'IPO, mentre cresce, anche se in maniera non molto significativa, con il crescere del retention rate.

L'underpricing risulta avere una relazione diretta con la quota di offerta destinata agli investitori istituzionali andando così a confermare l'ipotesi che tali investitori vengono ripagati attraverso un forte sconto delle azioni per le informazioni rivelate durante la fase di bookbuilding.

Anche l'over- subscription si manifesta con un livello di underpricing più alto, anche se ciò significa che si avranno più azioni da collocare sul mercato secondario e questo tamponerà gli effetti del flipping⁴⁶.

Soffermandosi sulle variabili osservabili nell'after- market, è possibile notare che la liquidità del primo giorno di negoziazione è strettamente legata all'underpricing.

Inoltre il turnover degli scambi e i flipping sono tutti correlati positivamente con l'underpricing e ciò dimostra che questo è influenzato dallo shock di liquidità.

Interessanti sono anche gli influssi che tali variabili hanno tra di loro.

Per esempio l'over- subscription risulta essere inversamente proporzionale al flottante, o anche il breadth ,che risulta poco influente sull'underpricing, inoltre, ha una forte relazione con la liquidità e il rendimento post -IPO, per cui indirettamente anch'esso può essere considerato una variabile rilevante per determinare il livello di sconto delle azioni.

Nella tabella 24 sono riportati tutti i valori della regressione.

⁴⁶ Per flipping viene definita la pratica di acquistare e rivendere velocemente per poter trarre dei benefici in termini di profitto.

Tabella 24⁴⁷

Regressore	Coeff.	P-Value	Cost.	P-Value	R ²
Underpricing (Prezzo di Apertura)	1.1013 ***	(0.000)	-0.008	(0.209)	0.8353
Over-Subscription Totale	0.0261 ***	(0.000)	-0.047 ***	(0.000)	0.6517
Over-Subscription Istituzionale	0.0227 ***	(0.000)	-0.037 ***	(0.009)	0.5535
Over-Subscription Retail	0.0144 ***	(0.000)	-0.018	(0.222)	0.4358
Spread medio primo giorno	0.4573 ***	(0.000)	0.0085	(0.515)	0.4016
Quota Offerta Istituzionale	0.7389 ***	(0.000)	-0.535 ***	(0.000)	0.2525
Flipping (%)	0.3162 ***	(0.000)	-0.030	(0.172)	0.2334
Trend (Anni da 1 a 5)	0.0294 ***	(0.000)	-0.056 **	(0.049)	0.2316
Prezzo di Emissione Relativo	0.0832 ***	(0.001)	0.0211	(0.150)	0.2059
Specialist	-0.085 ***	(0.005)	0.0600 ***	(0.001)	0.1689
Rend. a 3 mesi	0.2364 ***	(0.005)	0.0379 **	(0.013)	0.1662
Rend. a 3 mesi Mkt adjusted	0.2440 **	(0.020)	0.0292 *	(0.053)	0.1235
Turnover	0.7761 **	(0.028)	-0.018	(0.476)	0.1123
Turnover a 3 mesi	21.201 **	(0.014)	-0.023	(0.358)	0.1035
Quota Società in IPO	-0.309 **	(0.042)	0.1338 **	(0.013)	0.0980
Breadth Istituzionale	22390. *	(0.088)	-0.003	(0.869)	0.0711
Spread a 1 anno	3.9383	(0.107)	-0.010	(0.721)	0.0637
Titoli Greenshoe (%)	-0.697	(0.184)	0.1191 *	(0.090)	0.0442
Retention Rate	0.0157	(0.206)	-0.007	(0.818)	0.0402
Totale Attivo	6.2633	(0.999)	0.0200	(0.255)	0.0313
Quota in OPS	0.0436	(0.342)	-0.001	(0.971)	0.0230
Herfindahl Index	0.0494	(0.398)	-0.001	(0.973)	0.0184
Totale Attivo (Log)	-0.006	(0.497)	0.1154	(0.374)	0.0119
Breadth Retail	25.453	(0.605)	0.0191	(0.420)	0.0070
Fee Totali	0.4788	(0.645)	0.0102	(0.806)	0.0055
Spread a 3 mesi	-1.107	(0.698)	0.0386	(0.223)	0.0039
Breadth Totale	-23.05	(0.890)	0.0304	(0.204)	0.0005

Per effettuare l'analisi multivariata sono stati utilizzati modelli nested a causa delle correlazioni esistenti tra le diverse variabili.

Le variabili esplicative del modello sono state suddivise in tre gruppi: quelle relative alla domanda sul mercato primario e alle performance nell'after-market, quelle relative all'offerta e in fine quelle relative all'impresa.

Dai risultati dell'analisi si evince che le variabili che influenzano di più l'underpricing sono quelle inerenti all'after-market.

Particolarmente rilevanti sono il flipping e lo spread del primo giorno di contrattazione. Anche l'over-subscription ha un ruolo rilevante nel definire il livello di sconto delle azioni.

⁴⁷ "IPO Underpricing: a liquidity issue", Fabrizio Palmucci, convegno ADEIMF, Palermo 2009

Queste tre variabili insieme dimostrano che l'eccesso di domanda nel mercato primario ha effetti sull'after-market generando un eccesso di liquidità che porta ad un maggiore spread che si traduce in un più elevato livello di underpricing.

Ciò che di interessante emerge dall'analisi multivariata è l'effetto del turnover, interpretato come indice della liquidità del mercato, sul underpricing.

Mentre nell'analisi univariata queste due variabili avevano una correlazione positiva, nell'analisi multivariata la relazione cambia di segno. Ciò è una conseguenza dell'influsso dell'eccesso di domanda.

Questo risultato porta a concludere che l'underpricing può essere visto come il prezzo pagato affinché venga consumata liquidità legata alla vendita di un grosso blocco di azioni. Per cui più il mercato sarà liquido minore sarà tale prezzo, ovvero l'underpricing.

Nella tabella 25 sono riportati i dati della regressione.

Tabella 25⁴⁸

	Modello 1		Modello 2		Modello 3		Modello 4		Modello 5	
	Coeff.	(p-Value)	Coeff.	(p-Value)	Coeff.	(p-Value)	Coeff.	(p-Value)	Coeff.	(p-Value)
(Costante)	-0.450 ***	(0.009)	-0.447 **	(0.034)	-0.562 ***	(0.001)	-0.586 ***	(0.001)	0.275 **	(0.031)
Trend (anni da 1 a 5)	0.015 **	(0.020)	0.015 *	(0.07)			0.010 *	(0.098)		
Oversubscription Istituzionale	0.011 ***	(0.004)								
Breadth Retail	-46.073	(0.162)	-5.130	(0.884)						
Spread Medio (primo giorno)	0.289 ***	(0.000)	0.399 ***	(0.000)	0.395 ***	(0.000)	0.370 ***	(0.000)		
Flipping	0.425 ***	(0.004)			0.263 ***	(0.000)	0.267 ***	(0.000)	0.438 *	(0.054)
Turnover	-0.909 *	(0.052)	0.639 **	(0.010)					-0.692	(0.376)
Turnover a 3 mesi	-4.810	(0.452)								
Rend. (mkt adjusted) a 1 anno	0.037 *	(0.079)	0.066 **	(0.028)	0.032	(0.136)	0.038 *	(0.094)	0.059 *	(0.096)
Quota offerta Istituzionale	0.413 ***	(0.005)	0.323 *	(0.073)	0.552 ***	(0.000)	0.415 ***	(0.009)		
Quota società in IPO					-0.150 *	(0.094)				
Quota OPS							0.039	(0.148)		
Retention Rate										
Prezzo di Emissione Relativo	-0.034 **	(0.039)	-0.008	(0.730)						
Titoli Over-allotment									-0.771 *	(0.082)
Fee Totali										
Specialist									-0.050 *	(0.086)
Settore Tecnologico	0.039 *	(0.087)	0.094 ***	(0.002)	0.054 **	(0.044)	0.073 ***	(0.003)	0.034	(0.406)
Herfindahl Index	0.049 *	(0.083)	0.099 **	(0.011)	0.059 *	(0.050)	0.079 **	(0.014)	0.090 *	(0.084)
Totale Attivo (Log)	0.003	(0.612)	0.004	(0.618)	0.009	(0.218)	0.009	(0.208)	-0.018 *	(0.067)
R^2	0.912		0.790		0.841		0.848		0.522	
R^2 corretto	0.869		0.717		0.800		0.802		0.399	

⁴⁸“ IPO Underpricing: a liquidity issue”, Fabrizio Palmucci, convegno ADEIMF, Palermo 2009

	Modello 1		Modello 6		Modello 7		Modello 8		Modello 9	
	Coeff.	(p-Value)	Coeff.	(p-Value)	Coeff.	(p-Value)	Coeff.	(p-Value)	Coeff.	(p-Value)
(Costante)	-0.450 ***	(0.009)	-0.017	(0.843)	-0.418 **	(0.038)	-0.106	(0.374)	-0.074	(0.542)
Trend (anni da 1 a 5)	0.015 **	(0.020)	0.017 **	(0.020)	0.014 **	(0.036)				
Oversubscription Istituzionale	0.011 ***	(0.004)	0.016 ***	(0.000)	0.012 ***	(0.008)				
Breadth Retail	-46.073	(0.162)	-60.827	(0.133)	-51.502	(0.169)			48.957	(0.258)
Spread Medio (primo giorno)	0.289 ***	(0.000)	0.274 ***	(0.000)	0.286 ***	(0.000)	0.419 ***	(0.000)	0.426 ***	(0.000)
Flipping	0.425 ***	(0.004)	0.099	(0.549)	0.379 *	(0.060)				
Turnover	-0.909 *	(0.052)	-0.047	(0.930)	-0.778	(0.198)				
Turnover a 3 mesi	-4.810	(0.452)	-1.972	(0.800)	-3.768	(0.603)				
Rend. (mkt adjusted) a 1 anno	0.037 *	(0.079)	0.056 **	(0.015)	0.038 *	(0.085)				
Quota offerta Istituzionale	0.413 ***	(0.005)			0.382 **	(0.029)				
Quota società in IPO										
Quota OPS										
Retention Rate			0.016	(0.117)	0.004	(0.724)	0.021 *	(0.077)	0.016	(0.221)
Prezzo di Emissione Relativo	-0.034 **	(0.039)	-0.035 *	(0.057)	-0.035 **	(0.045)	0.043 *	(0.073)	0.044 *	(0.067)
Titoli Over-allotment			-0.320	(0.262)	-0.081	(0.773)	-0.492	(0.259)	-0.394	(0.37)
Fee Totali										
Specialist										
Settore Tecnologico	0.039 *	(0.087)	0.003	(0.909)	0.033	(0.269)	0.019	(0.649)	0.024	(0.558)
Herfindahl Index	0.049 *	(0.083)	0.080 **	(0.010)	0.052 *	(0.089)	0.067	(0.137)	0.083 *	(0.079)
Totale Attivo (Log)	0.003	(0.612)	-0.008	(0.229)	0.003	(0.693)	0.007	(0.431)	0.002	(0.829)
R^2	0.912		0.893		0.913		0.580		0.597	
R^2 corretto	0.869		0.834		0.859		0.488		0.493	

L'analisi svolta da Ellul e Pagano, si basa sull'ipotesi che l'underpricing è influenzata non solo dalla liquidità ma anche dal grado di asimmetria informativa esistente sul mercato.

Secondo *Peter K. Pham, Petko S. Kalev e Adam B. Steen*,⁴⁹ invece ad influenzare l'underpricing è sia la liquidità ma anche il tipo di struttura proprietaria che l'impresa si aspetta di avere dopo l'IPO.

In particolare è la scelta di privilegiare i benefici legati alla liquidità oppure al numero dei nuovi azionisti a condizionare il livello di sconto delle nuove azioni.

L'analisi svolta dai tre autori è volta a dimostrare tre ipotesi:

1. L'underpricing è positivamente influenzato dal numero degli azionisti e negativamente influenzato dall'asimmetria nella distribuzione delle azioni tra i diversi azionisti

⁴⁹ "Underpricing, stock allocation, ownership structure and post-listing liquidity of newly listed firms", Peter K. Pham, Petko S. Kalev *, Adam B. Steen, *Journal of Banking & Finance* 27 ,2003, pp. 919–947

2. La liquidità post- IPO è positivamente influenzato dal numero degli azionisti e negativamente influenzato dall'asimmetria nella distribuzione delle azioni tra i diversi azionisti
3. Tra l'underpricing e la liquidità post-IPO c'è una relazione

Per poter condurre l'analisi Pham, Kalev e Steen utilizzano come proxy dell'underpricing il market adjusted -return (MAR) definito come.

$$MAR = \frac{P_1 - OP}{OP} - \frac{M_1 - M_0}{M_0}$$

Come indicatori della distribuzione degli azionisti ,invece, saranno utilizzati tre indici:

- $LARGE = \frac{\sum_{k=1}^N Topcategory_k - retain}{offersize}$

Dove *Topcategory* è l'ammontare degli investitori k che posseggono almeno 100.000 azioni della società i, *N* è il numero totale degli investitori, *offersize* è il flottante offerto tramite l'IPO e *retain* sono le azioni mantenute dai vecchi proprietari

- $BLOCK = \frac{\sum_{k=1}^M blocksize_k - retain}{offersize}$

Dove *blocksize* rappresenta gli investitori k che posseggono almeno il 5% del capitale della società offerente, *M* è il numero di tutti gli investitori.

- $Top20 = \frac{\sum_{k=1}^{20} Top20size - retain}{offersize}$

Dove *Top20size* rappresenta il numero d'investitori k che fanno parte dei 20 più grandi.

Oltre questi tre indici verrà utilizzato anche il coefficiente di Gini⁵⁰ che permette di eliminare eventuali errori derivanti dalla sensibilità degli indici sopra elencati al cambiamento della parte alta della distribuzione degli investitori.

Come indice del numero degli investitori, invece, è utilizzato l'indice *Breadth* calcolato come il rapporto tra il numero totale dei nuovi investitori e l'ammontare in dollari delle azioni offerte.

Come misure della liquidità saranno utilizzati invece altri due indici:

$$\bullet \text{ Turnover} = \frac{\sum_{t=5}^{30} \text{Volume}}{26 \times \text{issuedcapital}}$$

Dove t indica i giorni successivi l'IPO, volume è il numero di azioni negoziate nel giorno t , issuedcapital indica tutte le azioni negoziabili ponderato per i 26 giorni di negoziazione. È stato scelto di partire dal giorno 5 poiché nei primi 4 giorni di negoziazione il turnover è significativamente alto rispetto ai successivi giorni.

$$\bullet \text{ Bidask} = \frac{1}{26} \sum_{t=5}^{30} \frac{\text{Ask}_t - \text{Bid}_t}{(\text{Ask}_t - \text{Bid}_t) / 2}$$

L'analisi è svolta attraverso l'utilizzo di un modello probit.

In una prima analisi verrà verificato quali caratteristiche dell'impresa condizionano il livello di underpricing.

La regressione verrà effettuata sull'equazione:

$$\begin{aligned} \text{Undprob} = & \alpha + \beta_1 \text{size} + \beta_2 \text{risk} + \beta_3 \text{MB} + \\ & + \beta_4 \text{Debt} + \beta_5 \text{Inta} + \beta_6 \text{RD} + \beta_7 \text{fin} + \beta_8 \text{tech} + \varepsilon \end{aligned} \quad (61)$$

⁵⁰ Il coefficiente di Gini è una misura di dispersione. Esso viene calcolato nel seguente modo: $G = 1 - 2 \int_0^1 L(x) dx$ dove $L(x)$ rappresenta l'equazione della curva di Lopez. La curva di Lopez è una rappresentazione grafica della funzione di distribuzione cumulata della distribuzione empirica di probabilità di ricchezza.

Dove *undprob* rappresenta la scelta di scontare le azioni ed assume valore 1 in caso positivo 0 in caso contrario, *size* è il logaritmo naturale della dimensione dell'impresa, *risk* è la deviazione standard delle azioni negoziate durante il primo mese, *MB* è il logaritmo naturale del rapporto market-to book delle azioni. *Debt* è il rapporto tra il valore contabile dei debiti e il totale degli assets, *Inta* è il rapporto tra le immobilizzazioni immateriali e il totale degli assets, *rd* sono i costi di ricerca e sviluppo, *fin* è una variabile dummy utilizzata per indicare se la società è un'istituzione finanziaria, *tech* se è un'impresa tecnologica.

Usando il modello dei minimi quadrati ordinari invece si dimostrerà la veridicità dell'ipotesi 1. Tale modello verrà applicato sull'equazione che mette in relazione la struttura proprietaria con l'underpricing e le caratteristiche aziendali rappresentate da alcune delle variabili elencate sopra:

$$\begin{aligned} Ownership = & \alpha + \beta_1 MAR + \beta_2 size + \beta_3 risk + \beta_4 MB + \\ & + \beta_5 Debt + \beta_6 Inta + \beta_7 RD + \beta_8 fin + \beta_9 tech + \varepsilon \end{aligned} \quad (62)$$

La variabile *ownership* racchiude tutti gli indici rappresentativi sia la distribuzione che la numerosità degli azionisti visti in precedenza.

Per verificare la seconda ipotesi invece la regressione sarà effettuata su due coppie di equazioni : in una prima coppia sarà analizzata la relazione tra il turnover , il bid ask spread e la struttura proprietaria, nella seconda invece si considererà la relazione tra i due indicatori di liquidità e l'underpricing:

$$\begin{aligned} 1. \quad Turnover = & \alpha + \beta_1 Ownership + \beta_2 risk + \beta_3 Ann + \beta_4 size + \beta_5 retain + \varepsilon \\ Bidask = & + \beta_1 Ownership + \beta_2 risk + \beta_3 Ann + \beta_4 size + \beta_5 Invprice + \varepsilon \end{aligned}$$

dove *Ann* è il logaritmo naturale degli annunci fatti dall'azienda durante il primo mese di negoziazione , *invprice* è l'inverso del prezzo delle azioni.

$$\begin{aligned} 2. \quad Turnover = & \alpha + \beta_1 MAR + \beta_2 risk + \beta_3 Ann + \beta_4 size + \beta_5 retain + \varepsilon \\ Bidask = & \alpha + \beta_1 MAR + \beta_2 risk + \beta_3 Ann + \beta_4 size + \beta_5 Invprice + \varepsilon \end{aligned}$$

Il campione su cui l'analisi è svolta è composto da 113 IPO svolte in Australia tra 1996 e il 1999.

Nella tabella 26 sono riportati i risultati inerenti alla regressione della variabile *Undprob*:

Tabella 26⁵¹

Probit regression exploring the possible determinants of underpricing decisions				
Independent variables	Dependent variable: UNDPROB			
	Coefficient	t-Statistic	p-Value	Pseudo R ²
RISK	-3.315	-0.656	0.51	12.9%
MB	-0.374	-2.022	0.04	
SIZE	-0.053	-0.715	0.47	
DEBT	1.863	2.659	0.01	
INTA	-0.004	-0.471	0.63	
RD	-0.001	-0.066	0.95	
FIN	-0.440	-0.879	0.34	
TECH	0.619	1.177	0.24	
Constant	1.370	1.427	0.15	

Quello che emerge dalla regressione probit è che l'impresa che presentano in bilancio un minor debito ma hanno un più elevato rapporto market-to book saranno meno propensi a scontare le proprie azioni. Questo tipo d'impresa, infatti, punteranno ad avere un più ristretto numero di azionisti e a preferire quelli di grandi dimensioni beneficiando così della loro attività di monitoraggio. Se questi ultimi non fossero attratti da quest'attività, sarebbero comunque attratti dai benefici derivanti dal controllo ampliati dal basso livello di debito della società.

dall'analisi dei risultati della seconda relazione è possibile vedere che l'ipotesi 1 è pienamente verificata. Infatti dai dati emerge che il coefficiente dell'underpricing è positivo in relazione alla numerosità degli investitori ed è negativo in relazione all'asimmetria della distribuzione delle azioni.

Nella tabella 27 riporta invece i risultati della regressione della struttura proprietaria legata all'underpricing.

Per quando riguarda la verifica dell'ipotesi 2, l'analisi della prima coppia di equazioni mostra che un alto livello di turnover, il quale implica un alto livello di liquidità, è legato positivamente con la numerosità degli investitori e negativamente con l'asimmetria della distribuzione delle azioni.

⁵¹ "Underpricing, stock allocation, ownership structure and post-listing liquidity of newly listed firms", Peter K. Pham, Petko S. Kalev *, Adam B. Steen, Journal of Banking & Finance 27 ,2003, pp. 919-947

Viceversa accade per il bid- ask spread , dove un alto livello di tale indice implica una bassa liquidità del mercato.

Ciò implica che più il numero degli azionisti è alto ,tanto più alta sarà la liquidità sul mercato secondario.

Per quando riguarda la seconda coppia di equazioni, che vanno a verificare la veridicità dell'ipotesi 3, si ha che tanto più è alto l'underpricing tanto maggiore sarà il turnover e minore sarà il bid -ask spread .

Nelle tabelle 28,29, sono riportati i valori delle regressioni delle due coppie di equazioni.

Tabella27⁵²

Independent variables	Model 1: Single equation					
	BREADTH	LARGE	BLOCK	TOP20	HERFIN-DAHL	GINI
MAR	56.509 (0.01)	-0.043 (0.09)	-0.063 (0.04)	-0.051 (0.06)	-0.020 (0.02)	-0.045 (0.05)
MB	-28.477 (0.11)	0.034 (0.07)	0.035 (0.06)	0.023 (0.13)	0.014 (0.01)	0.002 (0.99)
RISK	789.293 (0.09)	-1.151 (0.20)	-0.700 (0.37)	-0.737 (0.33)	-0.34 (0.10)	-0.657 (0.44)
SIZE	-14.083 (0.04)	4×10^{-5} (0.99)	-0.001 (0.91)	-0.004 (0.60)	-0.001 (0.49)	0.003 (0.60)
DEBT	70.445 (0.19)	0.043 (0.59)	-0.038 (0.69)	-0.072 (0.30)	-0.061 (0.98)	0.026 (0.64)
INTA	-0.018 (0.98)	-0.001 (0.32)	-0.001 (0.58)	-0.001 (0.30)	3×10^{-4} (0.48)	4×10^{-4} (0.57)
RD	-2.396 (0.32)	0.008 (0.12)	0.007 (0.12)	0.007 (0.12)	0.001 (0.43)	-4×10^{-5} (0.99)
FIN	33.574 (0.53)	0.113 (0.12)	0.058 (0.63)	0.080 (0.31)	0.057 (0.47)	-0.20 (0.69)
TECH	98.812 (0.03)	-0.171 (0.00)	-0.145 (0.01)	-0.172 (0.00)	-0.047 (0.39)	0.020 (0.66)
UND-PROB						
Constant	240.840 (0.02)	0.228 (0.07)	-0.031 (0.80)	0.254 (0.01)	0.093 (0.02)	0.480 (0.00)

⁵² "Underpricing, stock allocation, ownership structure and post-listing liquidity of newly listed firms", Peter K. Pham, Petko S. Kalev *, Adam B. Steen, Journal of Banking & Finance 27 ,2003, pp. 919-947

Tabella28⁵³

Independent variables	Dependent variable: Trading turnover					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
BREADTH	7.1×10^{-6} (0.00)					
LARGE		-0.005 (0.01)				
BLOCK			-0.004 (0.01)			
TOP20				-0.007 (0.00)		
GINI					-0.006 (0.02)	
HERFINDAHL						-0.015 (0.00)
RETAIN	-0.002 (0.10)	-0.004 (0.03)	-0.003 (0.08)	-0.004 (0.02)	-0.001 (0.36)	-0.003 (0.05)
RISK	0.043 (0.01)	0.044 (0.02)	0.047 (0.01)	0.043 (0.02)	0.041 (0.01)	0.047 (0.01)
SIZE	0.0004 (0.11)	0.0002 (0.25)	0.0003 (0.020)	0.0002 (0.23)	0.0003 (0.26)	0.0002 (0.25)
ANN	0.001 (0.03)	0.001 (0.01)	0.001 (0.02)	0.001 (0.02)	0.001 (0.02)	0.001 (0.03)
Constant	-0.004 (0.14)	-9.4×10^{-5} (0.78)	-0.002 (0.42)	0.001 (0.67)	0.0003 (0.91)	3.3×10^{-5} (0.99)

Independent variables	Dependent variable: Bid-ask spread					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
BREADTH	-3.4×10^{-5} (0.06)					
LARGE		0.049 (0.06)				
BLOCK			0.050 (0.01)			
TOP20				0.066 (0.01)		
GINI					0.074 (0.03)	
HERFINDAHL						0.155 (0.01)
INVPRICE	-0.004 (0.09)	0.004 (0.10)	0.003 (0.20)	0.004 (0.15)	0.007 (0.01)	-0.003 (0.28)
RISK	0.548 (0.01)	0.561 (0.00)	0.569 (0.00)	0.567 (0.00)	0.492 (0.00)	0.548 (0.00)
SIZE	-0.001 (0.22)	-0.001 (0.51)	-0.001 (0.52)	-0.0004 (0.62)	-0.0005 (0.63)	-0.0005 (0.61)
ANN	-0.008 (0.02)	-0.012 (0.00)	-0.010 (0.01)	-0.010 (0.01)	-0.001 (0.05)	-0.009 (0.01)
Constant	-0.038 (0.00)	0.022 (0.11)	0.033 (0.01)	0.017 (0.21)	-0.011 (0.64)	0.017 (0.20)
Adjusted R^2	0.342	0.384	0.407	0.418	0.386	0.393

⁵³ "Underpricing, stock allocation, ownership structure and post-listing liquidity of newly listed firms", Peter K. Pham, Petko S. Kalev *, Adam B. Steen, Journal of Banking & Finance 27 ,2003, pp. 919-947

Tabella29⁵⁴

Independent variables	Dependent variable: Bid-ask spread				Dependent variable: Trading turnover			
	Model 1: Single equation		Model 2: Joint estimation		Model 1: Single equation		Model 2: Joint estimation	
	Regression 1	Regression 2	Regression 1	Regression 2	Regression 1	Regression 2	Regression 1	Regression 2
MAR	-0.025 (0.00)	-0.025 (0.00)	-0.024 (0.00)	-0.024 (0.01)	0.004 (0.00)	0.004 (0.00)	0.004 (0.00)	0.004 (0.00)
INVPRICE	0.002 (0.43)	-2×10^{-4} (0.95)	0.001 (0.52)	-0.002 (0.74)				
RETAIN					-0.003 (0.00)	-0.003 (0.00)	-0.004 (0.00)	-0.006 (0.01)
RISK	0.644 (0.01)	0.636 (0.01)	0.587 (0.01)	0.550 (0.23)	0.036 (0.00)	0.029 (0.04)	0.043 (0.00)	0.038 (0.08)
SIZE	-3×10^{-4} (0.73)	-4×10^{-4} (0.67)	-6×10^{-4} (0.73)	-0.002 (0.44)	2×10^{-4} (0.00)	2×10^{-4} (0.08)	2×10^{-4} (0.20)	3×10^{-4} (0.10)
ANN	-0.008 (0.02)	-0.008 (0.01)	-0.007 (0.06)	-0.008 (0.16)	0.001 (0.00)	0.001 (0.09)	6×10^{-4} (0.25)	5×10^{-4} (0.62)
MB		-0.003 (0.23)		-0.012 (0.27)		9×10^{-5} (0.67)		0.001 (0.19)
DEBT		-0.009 (0.41)		0.035 (0.52)		3×10^{-4} (0.76)		-0.003 (0.30)
INTA		3×10^{-5} (0.85)		-4×10^{-5} (0.88)		1×10^{-6} (0.92)		-6×10^{-6} (0.73)
RD		9×10^{-4} (0.45)		9×10^{-4} (0.69)		-2×10^{-5} (0.66)		-2×10^{-5} (0.78)
FIN		0.008 (0.31)		-0.006 (0.75)		-0.002 (0.05)		-0.001 (0.41)
TECH		-0.019 (0.06)		-0.003 (0.90)		0.004 (0.00)		0.003 (0.13)
UNDPROB			-0.032 (0.26)	-0.107 (0.33)			0.003 (0.08)	0.009 (0.16)
Constant	0.028 (0.01)	0.037 (0.20)	0.058 (0.05)	0.137 (0.19)	-0.001 (0.00)	-0.001 (0.61)	-0.003 (0.18)	-0.007 (0.15)
Adjusted R^2	0.427	0.457			0.497	0.577		

⁵⁴ "Underpricing, stock allocation, ownership structure and post-listing liquidity of newly listed firms", Peter K. Pham, Petko S. Kalev *, Adam B. Steen, Journal of Banking & Finance 27 ,2003, pp. 919-947

Independent variables	Dependent variable: Bid-ask spread				Dependent variable: Trading turnover			
	Model 1: Single equation		Model 2: Joint estimation		Model 1: Single equation		Model 2: Joint estimation	
	Regression 1	Regression 2	Regression 1	Regression 2	Regression 1	Regression 2	Regression 1	Regression 2
MAR	-0.025 (0.00)	-0.025 (0.00)	-0.024 (0.00)	-0.024 (0.01)	0.004 (0.00)	0.004 (0.00)	0.004 (0.00)	0.004 (0.00)
INVPRICE	0.002 (0.43)	-2×10^{-4} (0.95)	0.001 (0.52)	-0.002 (0.74)				
RETAIN					-0.003 (0.00)	-0.003 (0.00)	-0.004 (0.00)	-0.006 (0.01)
RISK	0.644 (0.01)	0.636 (0.01)	0.587 (0.01)	0.550 (0.23)	0.036 (0.00)	0.029 (0.04)	0.043 (0.00)	0.038 (0.08)
SIZE	-3×10^{-4} (0.73)	-4×10^{-4} (0.67)	-6×10^{-4} (0.73)	-0.002 (0.44)	2×10^{-4} (0.00)	2×10^{-4} (0.08)	2×10^{-4} (0.20)	3×10^{-4} (0.10)
ANN	-0.008 (0.02)	-0.008 (0.01)	-0.007 (0.06)	-0.008 (0.16)	0.001 (0.00)	0.001 (0.09)	6×10^{-4} (0.25)	5×10^{-4} (0.62)
MB		-0.003 (0.23)		-0.012 (0.27)		9×10^{-5} (0.67)		0.001 (0.19)
DEBT		-0.009 (0.41)		0.035 (0.52)		3×10^{-4} (0.76)		-0.003 (0.30)
INTA		3×10^{-5} (0.85)		-4×10^{-5} (0.88)		1×10^{-6} (0.92)		-6×10^{-6} (0.73)
RD		9×10^{-4} (0.45)		9×10^{-4} (0.69)		-2×10^{-5} (0.66)		-2×10^{-5} (0.78)
FIN		0.008 (0.31)		-0.006 (0.75)		-0.002 (0.05)		-0.001 (0.41)
TECH		-0.019 (0.06)		-0.003 (0.90)		0.004 (0.00)		0.003 (0.13)
UNDPROB			-0.032 (0.26)	-0.107 (0.33)			0.003 (0.08)	0.009 (0.16)
Constant	0.028 (0.01)	0.037 (0.20)	0.058 (0.05)	0.137 (0.19)	-0.001 (0.00)	-0.001 (0.61)	-0.003 (0.18)	-0.007 (0.15)
Adjusted R^2	0.427	0.457			0.497	0.577		

Ciò che emerge dall'analisi di Pham, Kalev e Steen è che tra l'underpricing e la liquidità sussiste una relazione positiva. Il che porta a concludere che un'impresa che punta su un alto livello di underpricing avrà come obiettivo quello di godere dei benefici della liquidità, cercando di attrarre il maggior numero di azionisti. La scelta di un basso livello di sconto porta a concludere che la società abbia l'obiettivo di attrarre un numero ristretto di grandi azionisti.

2.4 Come gli investitori influenzano l'underpricing attraverso la domanda di azioni

Il prezzo di offerta delle nuove azioni deriva da meccanismi di prezzaggio che si basano sulla raccolta di informazioni inerenti la domanda degli investitori .

Per tale ragioni molti autori hanno investigato sulla relazione che sussiste tra la domanda di azioni degli investitori e l'underpricing.

Tra questi troviamo *Kathleen Weiss Hanley*⁵⁵. Partendo dall'analisi di Benveniste e Spindt sull'aggiustamento parziale ,analizza l'influenza che le informazioni fornite dagli investitori hanno sulla modifica del prezzo di offerta e quindi sulla scelta del livello di underpricing

L'analisi è svolta su un campione di 1430 IPO svolte tra il 1983 e 1987.

Tale campione suddiviso in tre classi:

1. Le offerte con un prezzo finale superiore a quello inserito nel prospetto e che quindi hanno ricevuto notizie positive dagli investitori
2. Le offerte che non presentano un range di prezzo nel prospetto
3. Le offerte con un prezzo finale inferiore a quello inserito nel prospetto che hanno ricevuto notizie negative dagli investitori.

Come valore dell'inizial return verrà utilizzata la seguente relazione :
 $R_1 = (P_1 - P_0) / P_0$ dove P_1 è il prezzo di chiusura nel primo giorno di negoziazione e P_0 è il prezzo finale dell'offerta.

⁵⁵ "The underpricing of initial public offerings and the partial adjustment phenomenon," Hanley, K. W, 1993, *Journal of Financial Economics*, Vol. 34, pp. 231-250.

Il cambiamento del prezzo di offerta dopo il recepimento delle informazioni degli investitori è $change\ offerprice = (P_0 - P_E) / P_E$ dove P_E è il prezzo atteso definito come $(P_H - P_L) / 2$ dove P_H è il limite superiore del range di prezzo e P_L è, invece, il limite inferiore.

Al cambiamento del prezzo è generalmente legato un aumento nel numero di azioni offerte. In media l'aumento (diminuzione) del prezzo di offerta comporta l'aumento (diminuzione) di circa il 10% del numero delle azioni. Ciò può essere spiegato valutando il numero addizionale di azioni emesse, rispetto a quelle previste, come una forma di ricompensa per le informazioni positive date dagli investitori.

Una prima analisi verrà svolta attraverso il metodo dei minimi quadrati ordinari.

Nella tabella 30 sono riportati i risultati della regressione che mostrano in che modo le caratteristiche dell'IPO influenzano il cambiamento del prezzo di offerta.

Tabella 30⁵⁶

	Dependent variables		
	Absolute percent change in the actual offer price from the expected offer price in the preliminary prospectus ^b	Percent change in shares offered ^c	Initial return ^a
Intercept	0.051* (5.68)	0.001 (0.14)	0.124* (7.38)
Percent change in the actual offer price from the expected offer price quoted in the preliminary prospectus		0.365* (7.93)	0.383* (11.01)
Percent width of preliminary prospectus offer range	0.248* (9.24)		
Offer amount ^c	0.001 (1.50)	-0.001 ^b (-2.21)	-0.001* (-2.98)
Percent change in the NASDAQ index from file date to offer date ^b	0.169 ^b (2.46)	0.381* (4.53)	0.410* (5.65)
Ratio of overallocation option shares available to shares offered	-0.052 (-1.07)		-0.004 (-0.03)
Average market share of the lead underwriters	0.271* (3.42)		-0.327* (-4.18)
Percent of issue held by institutions the quarter following the offer	0.020 ^b (2.39)	0.045 ^b (2.62)	-0.021 (-1.46)
F-value	28.18	65.97	50.51
Adjusted R ²	10.62%	15.46%	17.80%
Number of observations	1373	1373	1373

⁵⁶ "The underpricing of initial public offerings and the partial adjustment phenomenon," Hanley, K. W., 1993, *Journal of Financial Economics*, Vol. 34, pp. 231-250.

Dai dati emerge che maggiore è il range di prezzo riportato nel prospetto, tanto maggiore sarà il cambiamento del prezzo di offerta.

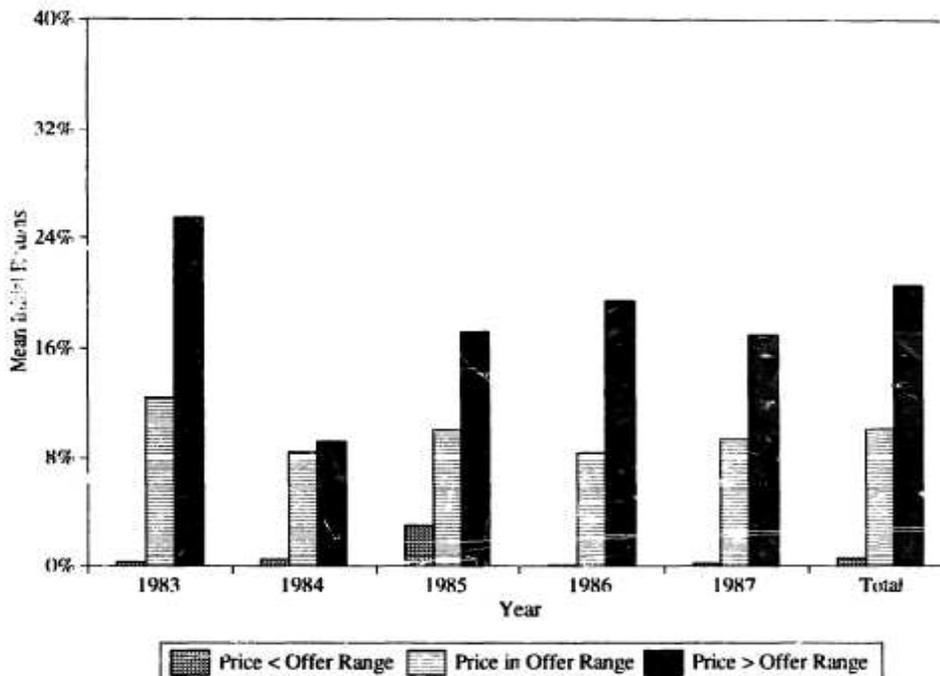
Anche la presenza delle overallotment option condiziona il cambiamento del prezzo di offerta. Infatti tante più saranno tali opzioni ,minore sarà in cambiamento di prezzo essendo minore il numero di azioni da collocare.

Un'altra variabile che influenza positivamente la revisione del prezzo dell'offerta è la reputazione dell'underwriter .Se l'underwriter ha una grande esperienza sarà più probabile che il prezzo verrà modificato. Il perché risiede nel fatto che un'investment bank con una grande reputazione potrà contare sulla conoscenza di un numero maggiore di investitori e quindi potrà raccogliere più informazioni.

Determinate quali sono le variabili che influenzano la variazione del prezzo, Hanley, illustra che tipo di relazione sussiste tra l'underpricing e la revisione del prezzo.

Dal grafico 2 emerge che esiste una relazione positiva tra le due variabili

Figura 2⁵⁷



⁵⁷ "The underpricing of initial public offerings and the partial adjustment phenomenon," Hanley, K. W, 1993, *Journal of Financial Economics*, Vol. 34, pp. 231-250.

L'underpricing risulta , perciò, essere alto quando il prezzo di offerta è modificato a rialzo, a causa delle informazioni positive degli azionisti durante il “waiting period”⁵⁸. Per cui anche l'underpricing può essere considerato una forma di benefit concesso agli investitori per le informazioni positive.

In ultima analisi quello che emerge dal lavoro Hanley, è che sia l'underpricing sia l'aumento del numero di azioni offerte da allocare sono una modalità di ricompensa per gli investitori per le informazioni date. Per tale ragione è possibile affermare che sarà la domanda degli investitori a guidare la scelta del livello di underpricing.

Un'altra prova del legame tra l'underpricing e la domanda degli investitori è data da *Agarwal Sumit, Liu Chunlin, Rhee, S. Ghon*⁵⁹ attraverso lo studio delle IPO svolte ad Hong Kong.

Il campione di 256 IPO è stato suddiviso in tre classi:

1. Portafoglio IPO con bassa domanda : contiene tutte le IPO che presentano una bassa sottoscrizione delle azioni
2. Portafoglio IPO con alta domanda: contiene tutte le IPO che presentano un'alta sottoscrizione delle azioni
3. Portafoglio IPO con domanda media: contiene le restanti IPO.

Come valore dell'underpricing sarà utilizzato l'initial return espresso come:

$$IR_i = (P_i - S_i) / S_i$$

Dove P_i è il prezzo di chiusura del primo giorno di negoziazione e S_i è il prezzo di sottoscrizione.

Nella tabella 31 sono riportati il valore dell'initial return per le tre classi di IPO.

⁵⁸ Il waiting period coincide con il momento di stesura del prospetto informativo dell'offerta.

⁵⁹ “Investor demand for IPOs and aftermarket performance: Evidence from the Hong Kong stock market” ,Agarwal Sumit ,Liu Chunlin, Rhee S. Ghon,(2008) *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money.*, Vol. 18 ,pp. 176-190

Tabella 31⁶⁰

	All IPOs (N=256)	Low-demand IPOs (N=64)	Medium-demand IPOs (N=128)	High-demand IPOs (N=64)
First-day returns	20.76	-6.67	14.87	59.96
t-stat	(7.66)***	(-4.35)***	(6.26)***	(8.06)***

***significatività 1%,**significatività 5%, * significatività 10%

Già da questi primi dati emerge che le IPO con una domanda di azioni più alta presentano un alto livello di underpricing, mentre quelle con bassa domanda hanno un underpricing negativo, ovvero risultano sopra-prezzate

Per dimostrare l'esistenza della relazione tra domanda e underpricing verrà svolta una regressione sulla seguente relazione :

$$IR_i = \alpha_0 + \alpha_1 Ratio_i + \alpha_2 Size_i + \alpha_3 Fund_i + \alpha_4 SD_i + \alpha_5 Div + \alpha_6 Ind_i + \alpha_7 Year_i + \varepsilon$$

Dove *Ratio* sta ad indicare l'over- subscription e può essere considerato una proxy della domanda delle azioni. La variabile *size* invece è il logaritmo della capitalizzazione di mercato dell'impresa ed indica la grandezza di questa. La variabile *SD* rappresenta la deviazione standard del rendimento giornaliero dei primi 25 giorni di negoziazioni. Questa variabile è una proxy dell'incertezza del valore delle azioni nel mercato secondario. La variabile *Div*, invece, rappresenta i primi dividendi staccati dopo l'IPO dalla società. Questi possono essere considerati dei segnali di qualità dell'impresa. La variabile *Fund* è il logaritmo dei proventi derivati dall'offerta, *Ind* rappresenta alcune variabili dummy inerenti a variabili industriali, in fine *Year* sono variabili dummy rappresentanti l'età della società.

Nella tabella32 sono riportati i risultati della regressione cross-sectional.

⁶⁰ "The underpricing of initial public offerings and the partial adjustment phenomenon," Hanley, K. W, 1993, *Journal of Financial Economics*, Vol. 34, pp. 231-250.

Tabella 32⁶¹

Independent variables	Dependent variable: IR	t-statistics
Intercept	29.72	(1.63)
Ratio	0.18	(14.83)***
Size	-1.13	(-0.28)
Fund	-1.41	(-0.40)
SD	1.51	(1.41)
Div	-0.03	(-0.04)
Ind dummy	Yes	
Year dummy	Yes	
Adj-R ² / Num of Obs	0.51	256

***significatività 1%. **significatività 5%, *significatività 10%

Dai dati si evince che la variabile *Ratio*, rappresentante la domanda positiva degli investitori, spiega per il 18% l'incremento dell'initial return.

Tale relazione positiva tra domanda e underpricing è spiegabile se si considerano le aspettative che gli investitori hanno sull' IPO return. Infatti, se gli investitori si aspettano un elevato IPO return, chiederanno di sottoscrivere un numero elevato di azioni.

Gli autori *Shmuel Kandel, Oded Sarig, Avi Wohl*⁶², realizzano un passo in più nel definire le relazioni tra underpricing e la domanda degli investitori. Essi infatti dimostrano che è l'elasticità della domanda a condizionare l'underpricing.

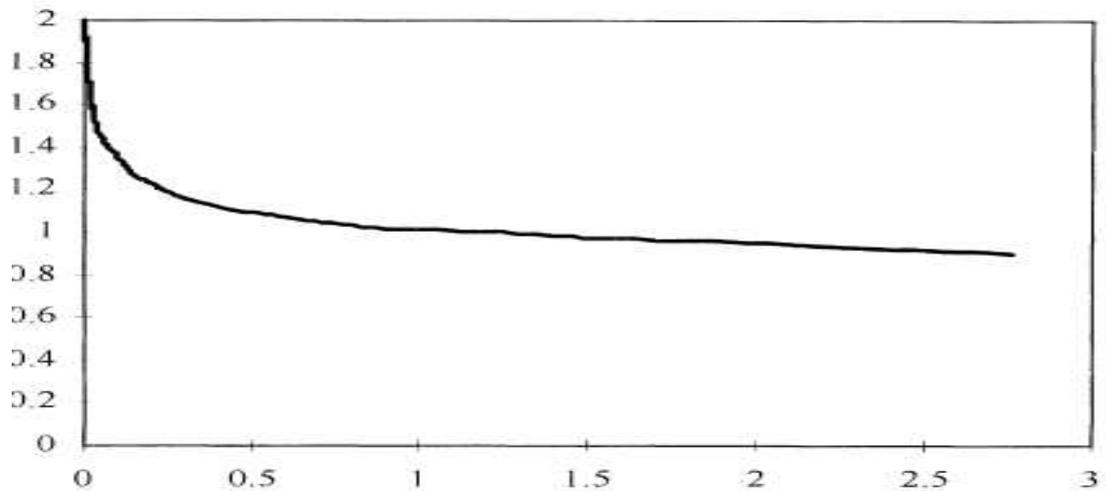
Attraverso lo studio di IPO svolte attraverso aste non-discriminatorie⁶³ svolte in Israele tra il 1993 e il 1996 e attraverso la raccolta dei dati di tali IPO è stato possibile tracciare la curva di domanda media illustrata nella figura 3:

⁶¹ "The underpricing of initial public offerings and the partial adjustment phenomenon," Hanley, K. W, 1993, *Journal of Financial Economics*, Vol. 34, pp. 231-250.

⁶² "The Demand for Stocks: An Analysis of IPO Auctions", Shmuel Kandel, Oded Sarig, Avi Wohl, *The Review of Financial Studies*, Vol. 12, No. 2 (1999), pp. 227-247

⁶³ Aste in cui il prezzo di vendita è pari al prezzo della migliore offerta respinta

Figura 3⁶⁴



Per valutare al meglio gli effetti che l'elasticità di tale domanda ha sull'underpricing saranno considerati due tipi di elasticità : quella ricavata in base al prezzo di compensazione e quella ricavata dagli underwriters tramite le informazioni tratte dagli investitori

La prima risulta essere pari a:

$$elasticity = \frac{(Q_{\text{auction}} - Q_{\text{auction}+1\text{NIS}}) / Q_{\text{auction}}}{1 / P_{\text{auction}}} \quad (63)$$

Dove Q_{auction} è la quantità di azioni richieste al prezzo di compensazione e $Q_{\text{auction}+1\text{NIS}}$ è la quantità di azioni richieste al prezzo di compensazione più un NIS⁶⁵.

La seconda , invece, risulta essere basata sul domanda di azioni offerte al prezzo minimo e quelle offerte al prezzo di compensazione :

$$gross\ elasticity = - \frac{(Q_{\text{min}} - Q_{\text{auction}}) / Q_{\text{min}}}{(P_{\text{min}} - P_{\text{auction}}) / P_{\text{min}}} \quad (64)$$

Nella tabella 33 sono riportati i dati statistici inerenti la pendenza della curva di domanda.

⁶⁴ "The underpricing of initial public offerings and the partial adjustment phenomenon," Hanley, K. W, 1993, *Journal of Financial Economics*, Vol. 34, pp. 231-250.

⁶⁵ Unità monetaria israeliana

Tabella 33⁶⁶

	Mean	SD	Median	Min	Max
Elasticity	37.163	45.325	21.035	1.569	189.834
Gross elasticity	2.911	1.995	2.467	1.120	11.241
Oversubscription	5.104	3.019	3.970	1.580	12.960
Allocation (%)	53.484	29.059	57.745	4.780	96.630

La scelta di acquistare o meno un'azione da parte di un investitore è condizionata, in parte, anche dai rischi che l'acquisto di tali azioni comporta.

Per tale ragione è importante valutare il tipo di effetto, sia il rischio sistematico sia il rischio specifico, hanno sulla domanda delle nuove azioni.

I tre autori, dimostrano tale relazione attraverso la regressione di tale equazione:

$$elasticity = \beta_0 + \beta_1 \text{rischio sistematico} + \beta_2 \text{rischio specifico} + \varepsilon \quad (65)$$

Quello che emerge è che l'elasticità è negativamente legata al rischio specifico dell'azioni, infatti maggiore sarà la rischiosità del titolo minore sarà il numero di investitori disposti ad acquistarlo. Viceversa accadrà per il rischio sistematico.

Per poter verificare la relazione tra elasticità della domanda e l'underpricing i tre autori utilizzano la relazione usata nel modello dei rendimenti di mercato per cui:

$$r_{i,j} = \alpha_j + \beta_i r_{m,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (66)$$

Attraverso tale relazione sono stati calcolati i rendimenti dei primi 10 giorni di negoziazione. Per ogni uno di questi valori sono stati calcolati i principali dati statistici riportati nella tabella 34.

⁶⁶ "The underpricing of initial public offerings and the partial adjustment phenomenon," Hanley, K. W., 1993, *Journal of Financial Economics*, Vol. 34, pp. 231-250.

Tabella34⁶⁷

Trading day	Mean (%)	SD (%)	Min (%)	Median (%)	Max (%)
1	4.536	7.872	-6.916	1.640	20.859
2	0.910	3.608	-5.837	0.599	8.232
3	1.168	4.746	-9.544	0.280	10.030
4	0.679	5.018	-9.153	0.475	9.187
5	-0.627	4.149	-9.459	-0.208	9.555
6	0.257	3.288	-6.546	0.312	6.563
7	0.092	2.965	-7.862	0.225	6.220
8	0.051	3.018	-7.067	-0.240	6.322
9	-0.024	4.644	-11.885	0.748	9.021
10	-0.252	4.479	-13.345	-0.495	8.915

Ciò che emerge è che nel caso di IPO svolte attraverso asta il prezzo di offerta è da considerarsi scontato in relazione al prezzo che l'investitore ritiene appropriato attribuire alle nuove azioni.

Per tale ragione, ritenendo gli investitori razionali, è possibile attendersi che l'underpricing sia condizionato dalle informazioni che gli investitori hanno sull'elasticità della domanda dopo l'annuncio degli underwriters sia della domanda a prezzo minimo sia a prezzo di compensazione.

Ciò è dimostrato attraverso la regressione dell' underpricing rispetto ai due valori di elasticità della domanda.

Quello che si evince è che l'elasticità calcolata tramite i prezzi di compensazione è negativamente correlata con l'underpricing ,mentre la gross elasticity è correlata positivamente con questo. Ciò implica che le informazioni date dagli underwriters agli investitori circa la pendenza della domanda permette agli investitori stessi di fare delle previsioni sul valore delle azioni post- IPO.

⁶⁷ "The underpricing of initial public offerings and the partial adjustment phenomenon," Hanley, K. W, 1993, *Journal of Financial Economics*, Vol. 34, pp. 231-250.

2.5 La teoria di selezione avversa influenza la scelta dell'underpricing

La selezione avversa è un fenomeno strettamente legato all'esistenza di asimmetria informativa. Oggetto di tale asimmetria, non è la valutazione della controparte, bensì il valore del bene scambiato.

Gran parte della teoria riguardante le variazioni del livello di underpricing sono collegate al ruolo giocato dall'esistenza di tale fenomeno .

*Roni Michaely e Wayne H. Shaw*⁶⁸ dimostrano come il fenomeno di selezione avversa influenzi l'underpricing..

Per poter meglio dimostrare tale relazione, i due autori hanno utilizzato come campione della propria analisi le IPO svolte da società "normali" e da società del tipo master limited partnership (MLP)⁶⁹.

Sono state utilizzate queste società poiché essendo ritenute poco appetibili dagli investitori istituzionali, questi non parteciperanno a tali IPO. La ragione di ciò è da collegarsi a quattro fattori principali: il primo e il secondo riguarda la tassazione delle partecipazioni e dei dividendi . Infatti anche le società tax -free dovranno pagare le tasse su i profitti della MLP e sui dividendi maturati. Il terzo fattore riguarda la posizione di controllo delle società. Infatti i nuovi investitori non avranno diritto al voto né il potere di revocare gli amministratori. Quarto fattore riguarda i costi amministrativi legati alle aziende istituzionali delle MLP.

Partendo dall'analisi di Rock (1986), Michaely e Shaw, formulano l'ipotesi che in un'offerta in cui le conoscenze preliminari sono omogenee tra gli investitori, il problema di selezione avversa non esiste per cui non è necessario l'utilizzo dell'underpricing.

⁶⁸ "The Pricing of Initial Public Offerings: Tests of Adverse-Selection and Signaling Theories" , Roni Michaely and Wayne H. Shaw Source: The Review of Financial Studies, Vol. 7, No. 2 (1994), pp. 279-319

⁶⁹ Le master limited partnership sono società in accomandita quotate in borsa. Possono utilizzare questo tipo di forma societaria solo imprese determinate per legge per lo più operanti nel settore delle risorse naturali.

Nell'analisi gli investitori informati saranno definiti istituzionali. Inoltre le aziende MLP considerate saranno del tipo non finanziario.

Nella tabella35 sono riportati alcuni dati statistici relativi al initial return valutato in relazione alla tipologia e alle caratteristiche della società.

L'initial return medio per le società MPL è approssimativamente vicino allo zero, mentre per le altre aziende è positivo e significativamente diverso da zero.

Per quanto riguarda la dimensione dell'offerta delle MPL è quasi quattro volte superiore a rispetto alle società corporate.

In generale quello che si evince dai dati statistici è che esistono notevoli differenze tra le società MPL e le altre società sia intermini di underpricing sia delle caratteristiche fondamentali aziendali.

Tabella35⁷⁰

	Initial return	IPO size	Percent held by insiders	Percent held by institutions	Number of shareholders relative to IPO size
MPL (nonfinancial IPOs)	-0.0004 (39)	115.682 (39)	0.5247 (38)	0.0765 (37)	0.0843 (39)
Corporate (nonfinancial IPOs)	0.0850 (778)	23.594 (778)	0.3972 (495)	0.2740 (717)	0.0624 (773)
t-Statistics of the difference ¹	13.620	8.469	1.824	6.478	0.774

Le ragioni per cui le azioni delle MPL non sono scontate sono diverse.

Sicuramente la motivazione principale risiede nell'assenza di investitori istituzionali e quindi maggiormente informati. Inoltre, anche la dimensione dell'offerta, il tipo di settore di appartenenza della società e la minor rischiosità delle azioni giocano un ruolo importante nel mantenere il livello di underpricing vicino allo zero.

È possibile dimostrare che tali fattori spingono verso il basso l'underpricing delle MPL attraverso una regressione che vede l'initial return come funzione del logaritmo dei proventi lordi, delle azioni mantenute dagli insider, da serie di variabili dummy indicanti il

⁷⁰ "The Pricing of Initial Public Offerings: Tests of Adverse-Selection and Signaling Theories", Roni Michaely and Wayne H. Shaw Source: The Review of Financial Studies, Vol. 7, No. 2 (1994), pp. 279-319

settore , da variabile dummy che assume valore 0 se la società è MPL e una variabile che indica la reputazione dell'underwriter.

L'assenza di underpricing nelle MPL può essere spiegato anche dalla presenza, tra i soci , di un'azienda già quotata .Questo farà sì che per gli investitori sarà più semplice reperire informazioni.

I risultati sono riportati nella tabella37.

Tabella37⁷¹

		MLP	Non-MLP	t-Statistics of the difference ¹	Rank statistics ²
A: Matched by SIC code					
<i>n</i> = 58	Initial return	0.0012 (0.558)	0.0451 (5.126)	4.821	4.447
B: Matched by size					
<i>n</i> = 39	Initial return	-0.0004 (0.198)	0.0291 (3.479)	3.386	3.884
	Fraction held by institutions	0.0765	0.3801	4.572	3.373
C: Matched by percentage held by institutions					
<i>n</i> = 39	Initial return	-0.0004 (0.198)	0.0679 (2.809)	2.818	3.113

Quello che emerge dall'analisi di Michaely e Shaw , è che l'underpricing si verifica in caso di eterogeneità delle informazioni causando un problema di selezione avversa a discapito degli investitori meno informati. Tale disomogeneità è causata dalla presenza d'investitori istituzionali e di investitori maggiormente informati. Infatti ,come verificato dai due autori,in caso di assenza di queste due classi d'investitori ,ad esempio nel caso di IPO svolte da società del tipo master limited partnership (MPL), il valore dell'underpricing è nullo.

⁷¹ "The Pricing of Initial Public Offerings: Tests of Adverse-Selection and Signaling Theories" , Roni Michaely and Wayne H. Shaw Source: The Review of Financial Studies, Vol. 7, No. 2 (1994), pp. 279-319

2.6 L'underpricing e politiche fiscali

Analizzando il mercato delle IPO svedesi, *Kristian Rydqvist*⁷², ha dimostrato come in tale mercato tra 1980 -1990 l'underpricing sia stato causato dai vantaggi fiscali dalle plusvalenze sul reddito salariale.

Le IPO svedesi sono caratterizzate dal razionamento dell'offerta .All'interno del prospetto informativo è stabilito non solo a chi sono attribuite le azioni ma anche le quantità attribuite. In generale, come spesso accade anche nelle IPO di altri Paesi, sono prediletti alcuni tipi d'investitori.

In Svezia, le categorie privilegiate, almeno fino al 1990, erano gli impiegati delle stesse aziende che si quotavano o quelli delle aziende ad esse collegate o ancora i dipendenti e i clienti dell'investment bank che aveva il compito di underwriter.

L'underpricing in tale situazione può essere visto quasi come parte della remunerazione dei dipendenti.

Tra il 1980-1990 sul reddito salariale erano applicate tre diverse tipologie di tasse: le tasse sul reddito , l'imposta sociale che veniva pagata dall'azienda in aggiunta al salario e le imposte sulla società.

Il costo per l'azienda di ogni corona ricevuta dai dipendenti dopo le tasse per cui risultava essere pari a :

$$C_w = (1 - \tau_c) \left(\frac{1 + \tau_s}{1 - \tau_w} \right) \quad (67)$$

Dove τ_c , τ_w , τ_s sono le imposte elencate prima.

⁷² "IPO underpricing as tax-efficient compensation" , Rydqvist Kristian, Journal of Banking & Finance, Vol 21,(1997),pp. 295-313

I costi necessari per compensare il surplus dipendono dall'underpricing delle azioni collocate tra i dipendenti. Definito come la frazione di offerta attribuita ai dipendenti e τ_g si ha che il costo di una corona data ai dipendenti dopo tasse in termini di surplus è:

$$C_g = \left(\frac{1}{1 - \tau_g} \right) \frac{1}{\phi} \quad (68)$$

Per cui nel caso in cui $C_w = C_g$ l'underpricing medio potrà essere determinato dal beneficio fiscale sul surplus del reddito da lavoro se $\varphi \geq \varphi_{\min}$ dove φ_{\min} è la frazione minima collocata tra i dipendenti. In questo modo sia i lavoratori che l'azienda godevano di benefici fiscali.

Per verificare la veridicità di tali affermazioni, Rydqvist utilizza una regressione dei minimi quadrati ordinari.

La funzione utilizzata per la regressione è :

$$\log(1 + IR) = \alpha_0 + \alpha_1 Tax + \alpha_2 Discr + \alpha_3 Emp + \alpha_4 Carve + \alpha_5 STD + \alpha_6 Lag + \varepsilon \quad (69)$$

Dove IR è l'initial return calcolato come $IR = \frac{P_1}{P_0} - \frac{I_1}{I_0}$ dove P_1 è il prezzo del primo

giorno di negoziazione e P_0 è il prezzo di offerta e I_1 è il valore dell'indice del mercato in cui l'IPO è svolta calcolato nel primo giorno di negoziazione mentre I_0 è calcolata nei due mesi precedente l'operazione. Tax è una variabile dummy rappresentate il regime fiscale presente al momento dell'operazione e $Discr$ sta ad indicare se il razionamento è discrezionale, ovvero non sono espressamente dichiarate le categorie privilegiate, o non discrezionale. La variabile Emp sta ad indicare la frazione di azioni vendute ai dipendenti.

Questo è calcolato come $Emp = \frac{K}{size}$ dove k rappresenta il valore del loro investimento

mentre $size$ rappresenta la dimensione dell'offerta totale. Definita nel seguente modo tale funzione può essere vista come l'inverso del profitto dell'offerta e per cui essere vista come una proxy per l'incertezza riguardante il valore futuro delle azioni. La variabile

Carve invece indica la possibilità che l' IPO sia svolta come una carve-out⁷³. La variabile *STD* invece è la deviazione standard delle negoziazioni svolte nei primi 40 giorni sul mercato secondario. In fine *Lag* è l'initial return calcolato nei 90 giorni che precedono l'IPO per poter verificare se vi è una correlazione temporale tra gli errori. Tale variabile è

$$\text{calcolata come } Lag = \frac{1}{N_i} \sum_{i=1}^N \frac{D_i}{90} IR_i$$

I risultati dell'analisi sono riportati nella tabella38.

Tabella38⁷⁴

	Full sample	Post-1990
Constant	-0.111 (-1.6)	0.079 (1.0)
TAX	0.101 (3.2) *	- -
DISCR	0.069 (1.1)	-0.126 (-1.8)
EMP	0.124 (2.6) *	0.299 (2.7) *
CARVE	0.045 (1.0)	0.019 (0.3)
STD	2.905 (2.4) *	-0.597 (-0.6)
LAG	0.309 (3.4) *	0.489 (2.5) *
R ²	0.296	0.264
N	249	50

Come si può notare dai dati le variabili *Tax Emp*, *STD* e *Lag* sono positive e statisticamente significative.

Ciò implica che l'underpricing delle IPO del campione è legato ai benefici fiscali derivanti dal collocamento dell'offerta tra i dipendenti .

Per cui tanto più alto sarà l'underpricing tanto più alti saranno i benefici di cui godranno la società e i dipendenti

⁷³ Per carve out si intende la vendita da parte della società capo gruppo di una partecipazione di minoranza di una società controllata

⁷⁴ "IPO underpricing as tax-efficient compensation" , Rydqvist Kristian, Journal of Banking & Finance, Vol 21,(1997),pp. 295-313

2.7 La presenza delle venture capital nelle IPO : gli effetti sulla sottoquotazione

In molti casi presenti in letteratura , il livello dell'underpricing è condizionato dalla presenza di Venture Capital al fianco delle neo quotate società.

Le teorie che tentano di spiegare il perché di tale influenza sono molteplici.

Secondo *Alexander Ljungqvist*⁷⁵, la diminuzione dell'underpricing dovuta alla presenza delle Venture Capital è spiegabile in termini di incentivi connessi alla minor perdita di ricchezza.

Per poter dimostrare tale relazione l'autore si avvale del seguente modello.

Si consideri una società che offre N_n nuove azioni e $N_{o,s}$ vecchie azioni, detenendo ancora $N_{o,r} \equiv N_o - N_{o,s}$. In termini di frazioni avremo $n_{o,s} \equiv N_{o,s} / N_o$ che indica la partecipazione dell'azienda e $n_n \equiv N_n / N_o$ che indica il grado di diluizione del capitale dell'impresa. Con P^* si indicherà il prezzo non osservabile del valore delle vecchie azioni prima dell'IPO. Questo sarà uguale a :

$$P^* = P_1 + \frac{N_n}{N_o} (P_1 - P_0) \quad \text{con } P_0 < P^* \quad (70)$$

Dove P_1 e P_0 sono rispettivamente il prezzo del primo giorno di negoziazione e il prezzo di offerta.

Essendo il mercato efficiente P_1 sarà uguale a $P_1 = (N_o P^* + N_n P_0) / (N_o + N_n)$.

⁷⁵ "IPO Underpricing, Wealth Losses and the Curious Role of Venture Capitalists in the Creation of Public Companies", Alexander Ljungqvist, OFRC Working Papers Series numero di serie 1999fe04,1999

La perdita che la società ha a fronte dell'applicazione di uno sconto sulle azioni offerte è pari a $N_{o,s}(P^*-P_0)$ sulle azioni vendute, mentre ha una perdita di diluizione per le azioni detenute pari a $N_{o,r}(P^*-P_1)$. La perdita di ricchezza totale per cui è $wl \equiv n_{o,s}(P^*-P_0) + n_{o,r}(P^*-P_1)$.

Verrà ipotizzato che l'azienda affronti dei costi che positivamente influenzano il prezzo di offerta e negativamente l'underpricing e la perdita di ricchezza. Un esempio di tale costo può essere quello connesso all'assunzione di un particolare esperto di IPO.

Tali costi saranno indicati con Exp e il valore del costo per singola azione sarà $exp = EXP / N_o$. La perdita di ricchezza totale per cui da minimizzare sarà $twl \equiv wl + EXP$.

Definito il modello, le ipotesi che verranno analizzate sono due:

1. Le imprese sceglieranno un prezzo di offerta ottimo tale da minimizzare la perdita totale attraverso la scelta di un valore dei costi e di un underwriter di buona qualità ($uwexp$).

Anche se la scelta di un underwriter aumenterà i costi sarà possibile diminuirli indirettamente attraverso una politica di diminuzione dell'underpricing.

Sia exp sia $uwexp$ aumentano il valore di $n_{o,s}$ e n_n e del rischio σ . Per cui tanto maggiore saranno le due variabili, e tanto maggiore sarà il prezzo di offerta. Ciò porterà ad una diminuzione dell'underpricing e quindi della perdita di ricchezza.

2. La Venture Capital può, in un certo senso, certificare la bontà delle informazioni inerenti all'IPO attraverso la propria reputazione, spingendo il prezzo di offerta verso l'alto.

La presenza del Venture Capital diminuisce gli scosti relativi alla riduzione dell'underpricing. Così si avrà, che per dato costo di riduzione

dell'underpricing, $\frac{\partial UP}{\partial exp}|_{VC} < \frac{\partial UP}{\partial exp}|_{no-vc} < 0$. Risultato analogo si ha

considerando $uwexp$ invece di exp

Il campione su cui è svolta l'analisi può essere suddiviso in due : le IPO svolte durante gli anni '80 e quelle svolte durante gli anni '90.

Come indici dell'incertezza ex-ante del valore delle azioni (σ) saranno utilizzati due valori: l'età della società come proposto da Megginson e Weiss⁷⁶, e le commissioni spettanti l'underwriter come proposto da Joehnk e Kidwell⁷⁷.

Verranno utilizzate entrambi i valori poiché l'età non cattura totalmente l'incertezza poiché non differenzia le tipologie di società , infatti il valore di una società internet di due anni è differente da una società metallurgica di due anni.

Le commissioni dell'underwriter invece ,essendo legate ad un opzione put aumenta l'incertezza.

Per testare la prima ipotesi verranno regredite l'underpricing e la perdita di ricchezza rispetto a *exp* , la partecipazione della società $n_{o,s}$ il fattore di diluizione n_n , i due indici di incertezza *uwfee* e *age*. Gli errori standard della regressione sono ponderati per la matrice di covarianza di White a causa della presenza di eteroschedasticità.

Nella tabella 39 sono riportati i risultati della regressione.

Tabella39⁷⁸

⁷⁶ "Venture capitalist certification in initial public Offerings", Megginson, W.L. and K.A. Weiss, *Journal of Finance* 46(3), 1991, pp. 879-903.

⁷⁷ "The impact of market uncertainty and municipal bond underwriting cost", Joehnk, M. and D. Kidwell, *Financial Management* 13, 1984, pp. 37-44.

⁷⁸ "IPO Underpricing, Wealth Losses and the Curious Role of Venture Capitalists in the Creation of Public Companies", Alexander Ljungqvist, OFRC Working Papers Series numero di serie 1999fe04,1999

Dependent variable	1980s			1990s		
	exp	UP	nwl	exp	UP	Twl
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
constant	-0.095* 0.039	0.003 0.027	-0.603*** 0.123	0.067 0.036	0.111*** 0.026	-0.363 0.189
$n_{a,t}$	0.296*** 0.047	0.108 0.078	2.510*** 0.679	0.027 0.029	-0.087* 0.038	2.673*** 0.439
$n_{n,t}$	0.382*** 0.073	0.218* 0.093	1.315*** 0.265	0.243*** 0.056	-0.021* 0.010	2.184*** 0.412
age	0.001 0.0006	-0.0009* 0.0005	-0.003 0.003	-0.0003* 0.0002	-0.001*** 0.0003	-0.005** 0.002
infee	0.473*** 0.056	0.333** 0.110	4.471*** 0.582	0.012 0.057	0.513*** 0.111	4.603*** 0.724
exp		-0.393* 0.172	-0.703 0.647		-0.047 0.032	-1.051 0.953
exp ²			1.29·10 ⁻⁶ 1.12·10 ⁻⁶			4.56·10 ^{-7*} 1.88·10 ⁻⁷
GRPROC	-1.72·10 ^{-9***} 3.03·10 ⁻¹⁰			-1.53·10 ^{-10**} 3.34·10 ⁻¹¹		
Adj. R ²	70.1 %	6.3 %	32.8 %	49.8 %	2.8 %	33.8 %
F-statistic	26.46***	5.34***	21.99***	7.12***	11.37***	24.92***
Test of triangularity		-0.0003 p = 71.03%	0.0006 p = 85.51%		-0.0001 p = 91.31%	0.0007 p = 90.8%
No.	636	636	636	1412	1412	1412

Quello che emerge dalla regressione è che i costi per l'impresa sono molto alti (colonna 1 e 4) e che hanno un effetto negativo sull'underpricing come teorizzato nell'ipotesi 1.

Anche la partecipazione delle società e i costi legati alla scelta dell'underwriter di buona qualità hanno effetto negativo sull'underpricing. La diluizione e le commissioni invece hanno una relazione positiva sull'underpricing. Questa relazione è spiegabile dal fatto che maggiore sarà il numero di azioni da collocare sul mercato, maggiore dovrà essere l'underpricing, per poter attrarre il maggior numero di investitori.

Per quanto riguarda la perdita di ricchezza totale sarà positivamente influenzata dalla partecipazione, dall'incertezza e dalla diluizione come è prevedibile analizzando la sua formulazione.

Per essere totalmente dimostrata la prima ipotesi, è necessario che il valore di exp sia ottimo e che minimizzi la perdita di ricchezza totale. Per fare ciò è necessario che tra le due variabili esista una relazione non monotona. Tale relazione è catturata nella regressione dal valore exp^2 . La positività di tale valore indica che la condizione del secondo ordine risolve la minimizzazione.

La seconda ipotesi è verificata attraverso la regressione dell'underpricing rispetto alle variabili considerate in precedenza più una variabile dummy che assume valore 1 se la società è appoggiata da una Venture Capital, 0 in caso contrario, più altre due variabili rappresentati la reputazione dell'underwriter. La prima basata su la posizione di mercato

dell'underwriter (*uwmt*) proposta da Megginson e Weiss⁷⁹, la seconda basata sul rank dei principali membri del sindacato (*uwrnk*) proposto da Carter e Manaster⁸⁰.

I risultati della regressione sono riportati nella tabella40.

I tali risultati mostrano una differenza tra l'underpricing rilevato nel campione contenete le IPO svolte negli anni '80 e quello rilevato dalle IPO svolte negli anni '90. Il primo ,infatti , è minore del 5% rispetto al secondo.

Il basso livello di underpricing si verifica sia quando non viene valutata la scelta dell'underwriter (colonna2) sia quando la reputazione è valutata attraverso la variabile *uwmt* (colonna 3) . Invece , quando viene utilizzato il secondo indice di reputazione dell'underwriter non si verifica alcuna diminuzione dell'underpricing. (colonna 4).

Questo dimostra che la presenza della Venture Capital non necessariamente aggiunge valore alla certificazione della qualità dell'offerta fatta attraverso il prestigio dell'underwriter.

Coerentemente con quanto affermato nell'ipotesi 2, gli effetti dei costi generali e dei costi legati alla scelta di un underwriter di grande fama ,sono più elevati per le imprese che sono legate ad una Venture Capital. Tale considerazione emerge dall'analisi fatta sulle colonne dalla 5 alla7 in cui sono si sono fatte interagire la variabile dummy con le due variabili prese come proxy della reputazione dell'underwriter e con la variabile *exp*. Quello che emerge è che l'effetto dei costi sull'underpricing delle aziende legate alle Venture Capital è molto negativo indipendentemente dal tipo di indicatore di reputazione scelto.

Tabella40⁸¹

⁷⁹ "Venture capitalist certification in initial public Offerings" Megginson, W.L. and K.A. Weiss, 1991 *Journal of Finance* 46(3), pp.879-903.

⁸⁰ "Initial public offerings and underwriter reputation" Carter, R.B. and S. Manaster1990,, *Journal ofFinance* 45, pp.1045-1067.

⁵² "IPO Underpricing, Wealth Losses and the Curious Role of Venture Capitalists in the Creation of Public Companies", Alexander Ljungqvist, OFRC Working Papers Series numero di serie 1999fe04,1999

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Panel A: 1980s							
<i>constant</i>	0.101*** 0.036	0.030 0.030	0.044 0.030	0.113 0.045	0.030 0.031	0.049 0.032	0.137** 0.039
<i>n_{vc}</i>		0.088 0.077	0.089 0.076	0.113 0.067	0.089 0.077	0.090 0.077	0.127† 0.066
<i>n_{vc}</i>		0.206 0.094	0.190 0.093	0.092 0.054	0.206* 0.094	0.186* 0.093	0.084 0.053
<i>age</i>	-0.002*** 0.0003	-0.001* 0.0004	-0.001* 0.0004	-0.001* 0.0004	-0.001* 0.000	-0.001† 0.000	-0.001** 0.000
<i>w/fee</i>	0.189 0.141	0.341** 0.108	0.389*** 0.108	0.401*** 0.111	0.342** 0.109	0.396*** 0.107	0.405*** 0.110
<i>exp</i>		-0.388* 0.170	-0.386* 0.167	-0.247* 0.114	-0.387* 0.171	-0.381* 0.170	-0.218† 0.117
<i>w/wmkt</i>			-0.006*** 0.001			-0.008*** 0.002	
<i>w/wrank</i>				-0.015*** 0.004			-0.020*** 0.006
<i>VC</i>	-0.051*** 0.015	-0.043** 0.014	-0.036** 0.013	-0.013 0.014	-0.042* 0.020	-0.052* 0.025	-0.066 0.062
Interaction terms:							
<i>VC*exp</i>					-0.007 0.097	-0.015 0.095	-0.076 0.120
<i>VC*w/wmkt</i>						0.005* 0.002	
<i>VC*w/wrank</i>							0.010 0.007
Adj. R ²	2.8 %	7.4 %	8.7 %	8.3 %	7.2 %	8.7 %	8.6 %
F-statistic	9.78***	6.89***	9.68***	7.42***	5.94***	8.16***	5.75***
F-test: total VC effect = 0					9.91**	6.35**	0.18
No.	636	636	636	549	636	636	549

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Panel B: 1990s							
<i>constant</i>	0.080** 0.027	0.110*** 0.030	0.099*** 0.029	-0.031 0.034	0.104*** 0.031	0.112*** 0.030	0.012 0.039
<i>n_{vc}</i>		-0.086* 0.039	-0.096* 0.041	-0.089† 0.049	-0.084* 0.040	-0.080* 0.041	-0.080 0.030
<i>n_{vc}</i>		-0.021* 0.010	-0.021* 0.010	-0.022 0.018	-0.023* 0.010	-0.022* 0.009	-0.025 0.018
<i>age</i>	-0.001*** 0.0003	-0.001*** 0.0003	-0.002*** 0.0003	-0.001*** 0.0003	-0.001*** 0.0003	-0.001*** 0.0003	-0.001*** 0.0003
<i>w/fee</i>	0.526*** 0.113	0.514*** 0.112	0.475*** 0.111	0.832*** 0.221	0.514*** 0.112	0.466*** 0.111	0.826*** 0.223
<i>exp</i>		-0.046 0.032	-0.023 0.031	-0.061 0.043	-0.015 0.035	-0.017 0.033	-0.030 0.046
<i>w/wmkt</i>			0.008* 0.004			0.001 0.004	
<i>w/wrank</i>				0.010 0.006			0.004 0.008
<i>VC</i>	0.010 0.016	0.003 0.017	-0.0002 0.017	0.004 0.021	0.030 0.024	-0.049† 0.026	-0.147* 0.062
Interaction terms:							
<i>VC*exp</i>					-0.183† 0.098	-0.065 0.083	-0.209† 0.126
<i>VC*w/wmkt</i>						0.026*** 0.008	
<i>VC*w/wrank</i>							0.022** 0.008
Adj. R ²	2.5 %	2.8 %	3.0 %	4.3 %	2.9 %	3.5 %	4.6 %
F-statistic	16.93***	9.49***	8.67***	9.27***	8.21***	7.53***	9.03***
F-test: total VC effect = 0					0.08	0.05	0.09
No.	1412	1412	1412	1091	1412	1412	1091

Dai risultati di questa regressione emerge implicitamente che il legame con la Venture Capital certifica la qualità dell'IPO.

Suddividendo la variabile che indica l'appoggio della Ventura Capital in due, ovvero in quelle di alta qualità e quelle di bassa qualità, si ripeterà la regressione.

Quello che emerge dall'analisi è che l'underpricing per le società che sono legate a Venture Capital di alta qualità è decisamente più basso rispetto a quelle che non sono appoggiate da queste o che scelgono Venture Capital di bassa qualità.

Per quanto riguarda queste due ultime categorie non vi è nessuna differenza in termini di underpricing.

Per quanto riguarda la perdita di ricchezza, dai dati emerge che nel campione riguardante le IPO svolte nel 1980, la reputazione dell'underwriter ha una relazione negativa significativa soprattutto quando è espressa in termini di posizione di mercato.

Dalle ultime due colonne della regressione emerge che il valore di *uwmt* e *uwrnk* diminuisce rimanendo però sempre positivamente correlato se considerato in relazione alla variabile dummy della appoggio delle Venture Capital all'IPO.

I risultati dell'analisi sono riportati nella tabella 41.

Tabella41⁸²

⁸² "IPO Underpricing, Wealth Losses and the Curious Role of Venture Capitalists in the Creation of Public Companies", Alexander Ljungqvist, OFRC Working Papers Series numero di serie 1999fe04,1999

	1980s					1990s				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
<i>constant</i>	0.174 0.104	-0.611*** 0.138	-0.565*** 0.138	-0.558** 0.181	1.057*** 0.177	-0.444* 0.206	-0.601** 0.201	-2.084*** 0.383	-0.548** 0.199	-1.771*** 0.423
<i>n_{0,t}</i>		2.516*** 0.676	2.521*** 0.674	2.643*** 0.708		2.707*** 0.458	2.568*** 0.478	2.676*** 0.505	2.620*** 0.481	2.717*** 0.508
<i>n_t</i>		1.318*** 0.264	1.272*** 0.258	1.218*** 0.324		2.187*** 0.412	2.137*** 0.392	2.800*** 0.500	2.143*** 0.395	2.820*** 0.501
<i>age</i>	-0.002 0.003	-0.003 0.003	-0.002 0.003	-0.004 0.003	-0.008*** 0.002	-0.005* 0.002	-0.006** 0.002	-0.006** 0.002	-0.006** 0.002	-0.006** 0.002
<i>invfee</i>	4.336*** 0.587	4.468*** 0.582	4.647*** 0.593	4.240*** 0.654	4.059*** 0.790	4.651*** 0.728	4.132*** 0.705	8.524*** 1.578	4.101*** 0.705	8.452*** 1.584
<i>exp</i>		-0.704 0.849	-0.813 0.772	0.513 0.974		-0.993 0.958	-0.234 0.995	-0.282 1.406	-0.297 1.004	-0.452 1.419
<i>exp²</i>		1.28·10 ⁻⁶ 1.13·10 ⁻⁶	1.50·10 ⁻⁶ 1.03·10 ⁻⁶	9.11·10 ⁻⁸ 1.19·10 ⁻⁶		4.57·10 ⁻⁷ * 1.89·10 ⁻⁷	2.65·10 ⁻⁷ 2.04·10 ⁻⁷	1.35·10 ⁻⁷ 3.13·10 ⁻⁷	2.84·10 ⁻⁷ 2.05·10 ⁻⁷	1.82·10 ⁻⁷ 3.16·10 ⁻⁷
<i>invmkt</i>			-0.022*** 0.006				0.111*** 0.026		0.085** 0.030	
<i>invrank</i>				-0.015 0.019				0.086† 0.046		0.048 0.056
<i>VC</i>	-0.151* 0.076	0.012 0.064	0.039 0.065	0.067 0.076	-0.226* 0.109	0.142 0.092	0.102 0.092	0.077 0.110	-0.097 0.122	-1.023** 0.383
Interaction terms										
<i>VC*invmkt</i>									0.090† 0.042	
<i>VC*invrank</i>										0.135** 0.051
Adj. R ²	12.1%	32.7%	33.3%	31.8%	2.8%	33.8%	34.6%	36.5%	34.7%	36.6%
F-statistic	18.75***	18.88***	19.78***	18.10***	12.80***	21.44***	22.60***	21.95***	20.37***	21.13***
F-test: total VC effect = 0									1.52	0.77
No.	636	636	636	549	1412	1412	1412	1091	1412	1091

Da ciò emerge che per quando riguarda la perdita di ricchezza la presenza o meno delle Venture Capital non fa differenza.

Durante l'analisi, nel campione contenute le IPO degli '90, si è verificata un aumento dell'underpricing in relazione alla presenza di Venture Capital specialmente quelle di alta qualità.

Tale situazione si verifica a causa della presenza nel campione di 144 società in cui l'impresa ha venduto alcune azioni mentre la Venture Capital no. A tali società in oltre sono associati gli underwriter di alta qualità.

Questo crea un conflitto di interessi tra la Venture Capital e l'impresa.

Per dimostrare tale anomalia verrà effettuata una regressione logit dell'underwriter in cui verrà inserita una variabile dummy che indica l'appartenenza o meno alle 144 IPO in cui si verifica la vendita da parte della sola società. Alla regressione è stato applicato un taglio tra il valore 7-7 ½ e 8-8 ½. I risultati sono riportati nella tabella 42.

Tabella42⁸³

	Rank ≥ 7	Rank ≥ 7½	Rank ≥ 8	Rank ≥ 8½
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>constant</i>	-1.152*** 0.234	-1.286*** 0.225	-1.401*** 0.212	-1.430*** 0.208
<i>age</i>	-0.010* 0.005	-0.008† 0.004	-0.004 0.004	-0.005 0.004
<i>ln_asset</i>	0.691*** 0.070	0.626*** 0.064	0.504*** 0.054	0.479*** 0.052
<i>age of lead VC</i>	0.050** 0.018	0.033 0.024	0.045* 0.019	0.045* 0.019
<i>months on board</i>	-0.012* 0.005	-0.010* 0.005	-0.010** 0.004	-0.008* 0.004
Dummies				
<i>VC</i>	1.102** 0.359	1.415*** 0.390	0.793* 0.322	0.855** 0.318
<i>noVCsale</i>	0.190 0.416	0.113 0.387	0.745* 0.328	0.667* 0.319
<i>lead VC selling</i>	-0.392 0.386	-0.417 0.371	-0.076 0.318	-0.240 0.313
Pseudo-R ²	18.6 %	17.1 %	14.0 %	13.7 %
Observations	1091	1091	1091	1091

Dalla regressione emerge che in tale situazione la Venture Capital sceglierà un underwriter di alta qualità. Questo è poco evidente nella fascia bassa della regressione , quella compresa tra 7 – 7 ½, ma quadrupli nella fascia più alta della regressione (8-8 ½)

Si riproporrà la regressione con l'aggiunta dei due indici di reputazione (tabella43)

Da quest' ulteriore regressione emerge che in tale situazione il valore del'underpricing è decisamente più alto rispetto al resto del campione.

Nelle colonne 2-4 e 5-7 verranno considerate le relazioni delle variabili che indicano la reputazione dell'underwriter e la presenza delle Venture Capital. Quello che emerge è che tali combinazioni fanno sì che le variabili reputazionali perdano di significato e che influiscano aumentando il valore dell'underpricing

La medesima situazione si verifica nel caso della perdita di ricchezza.

Tabella43⁸⁴

⁸³ "IPO Underpricing, Wealth Losses and the Curious Role of Venture Capitalists in the Creation of Public Companies", Alexander Ljungqvist, OFRC Working Papers Series numero di serie 1999fe04,1999

⁸⁴"IPO Underpricing, Wealth Losses and the Curious Role of Venture Capitalists in the Creation of Public Companies", Alexander Ljungqvist, OFRC Working Papers Series numero di serie 1999fe04,1999

	Dependent variable: underpricing						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
<i>constant</i>	0.102*** 0.026	0.091*** 0.025	0.095*** 0.025	0.097*** 0.025	-0.027 0.032	-0.016 0.033	-0.024 0.032
<i>n_{o,s}</i>	-0.094* 0.033	-0.102* 0.040	-0.098* 0.040	-0.096* 0.040	-0.092* 0.046	-0.091* 0.046	-0.092* 0.046
<i>n_r</i>	-0.021* 0.010	-0.021* 0.009	-0.021* 0.009	-0.021* 0.009	-0.022 0.018	-0.020 0.018	-0.021 0.018
<i>age</i>	-0.001*** 0.000	-0.002*** 0.000	-0.002*** 0.000	-0.002*** 0.000	-0.001*** 0.000	-0.001*** 0.000	-0.001*** 0.000
<i>invfee</i>	0.510*** 0.109	0.475*** 0.105	0.472*** 0.105	0.470*** 0.108	0.825*** 0.212	0.822*** 0.212	0.824*** 0.212
<i>exp</i>	-0.036 0.032	-0.015 0.031	-0.017 0.031	-0.020 0.030	-0.056 0.044	-0.060 0.044	-0.057 0.044
<i>invmkt</i>		0.007* 0.004	0.006 0.004	0.006 0.004			
<i>invrank</i>					0.009 0.006	0.007 0.006	0.008 0.006
<i>noVCsale</i>	0.072** 0.028	0.069** 0.028	0.027 0.046		0.053* 0.025	-0.173 0.128	
Interaction terms:							
<i>noVCsale * invmkt</i>			0.016 0.015	0.023* 0.010			
<i>noVCsale * invrank</i>						0.027 0.016	0.007* 0.003
Adj. R ²	3.3 %	3.4 %	3.4 %	3.5 %	4.7 %	4.7 %	4.7 %
F-statistic	10.24***	9.22***	8.13***	9.26***	9.79***	8.62***	9.84***
<i>noVCsale</i> effect = 0 (F)			5.37*			4.18*	
Observations	1412	1412	1412	1412	1091	1091	1091

È possibile dimostrarlo anche attraverso la formula della perdita di ricchezza.

$$wl_{vc} \equiv n_{o,s}(P^* - P_0) + n_{o,r}(P^* - P_1) = P^* - P_1 <$$

Infatti si ha che

$$wl_{no-VC} \equiv \frac{N_{o,s}^{no-VC}}{N_o^{no-VC}}(P^* - P_0) + \frac{N_{o,r}^{VC}}{N_o^{VC}}(P^* - P_1) \quad (71)$$

poiché il valore della diluizione sarà più basso si avrà l'effetto di aumentare l'underpricing,

Da quest'ultima analisi, dunque, emerge che in caso di conflitto tra Venture Capital e azienda, sarà la prima a scegliere l'underwriter. Nel caso in cui questa non venda le azioni sarà più propensa a scegliere un underwriter di qualità senza badare a quelli che sono i costi di tale scelta che implicheranno la selezione di un prezzo di offerta molto alto a discapito dell'azienda

*Bill. B. Francis e Iftekhar Hasan*⁸⁵ dimostrano, utilizzando il metodo della frontiera stocastica, che esiste una differenza tra l'underpricing delle società legate a Venture capital

⁸⁵ "Underpricing of Venture and Non Venture Capital IPOs: An Empirical Investigation", Bill B. Francis e Iftekhar Hasans, (1999) New York University, Leonard N. Stern School Finance Department Working Paper Seires ,numero di serie 99-065.

e l'underpricing di società che non godono di tale legame, dovuta o alla scelta di sottoquotare le azioni già nella fase di pre-market, oppure ad alcuni fattori come la scelta di un underwriter con un'alta reputazione. Inoltre dimostrano in che modo la scelta di un deliberato livello di underpricing influenza il rendimento nel primo giorno di negoziazione

Come accennato, i due autori utilizzano il modello della frontiera stocastica per poter verificare l'influenza che le Venture Capital hanno sull'underpricing. In tale modello un punto di tale frontiera è rappresentato dal prezzo massimo di un'IPO in cui tutti i partecipanti hanno tutte le informazioni. Qualunque altro prezzo che si discosta da tale prezzo massimo è frutto di un errore casuale.

Se esiste un underpricing deliberato, il prezzo di offerta sarà al disotto del prezzo massimo di un valore che rappresenta l'errore di prima specie. Questo sarà causato dalla presenza di due tipi di errore: quello stocastico e quello sistematico, ovvero quello di prima specie.

Francis e Hasan per meglio verificare la relazione tra VC⁸⁶ e l'underpricing, utilizzano un modello di massima verosimiglianza (ML) della frontiera, che verrà confrontato con un modello OLS.

Se il modello OLS è equivalente al modello ML non esisterà l'ipotesi di un underpricing sistematico. In tal caso la differenza tra le società VC-backed⁸⁷ e quelle non VC-backed dipenderà da altri fattori come la stabilizzazione del prezzo nell'after-market.

La frontiera stocastica sarà determinata dalla seguente relazione:

$$P_i = f(X_i; \beta) + e_i \quad (72)$$

Con

⁸⁶ Venture capital

⁸⁷ Per VC-backed si intendono le società legate a Venture Capital

$$\begin{aligned}
i &= 1, 2, \dots, n \\
e_i &= v_i + u_i \\
v_i &: N(0, \sigma_v^2) \\
'u &: N(\sqrt{2} / \sqrt{\pi} \sigma_u, \sigma_u^2) \\
u_i &= \min('u, 0)
\end{aligned}$$

Dove P_i è il prezzo iniziale di offerta osservato, X è il vettore delle imprese offerenti e del metodo di offerta, β è il vettore dei coefficienti della frontiera dei prezzi delle IPO, v è la componente simmetrica di errore, mentre u rappresenta quella asimmetrica che però è troncata a zero poiché il suo valore atteso assume come massimo valore zero e per assunzione è indipendente da v .

La funzione di densità sarà :

$$f(e_i) = (2 / \sigma) f(e_i / \sigma) \left[1 - F(e_i \lambda \sigma') \right] \quad (73)$$

con $\sigma^2 = \sigma_v^2 + \sigma_u^2$, $\lambda = \sigma_u / \sigma_v$, $-\infty < e_i < +\infty$, e $f(e_i / \sigma)$ che rappresenta la densità normale standard e $F(e_i \lambda \sigma')$ la funzione di distribuzione.

Se P_i è indipendentemente distribuito e la parte non stocastica di P_i è spiegata grazie a variabili esogene la funzione di massima verosimiglianza sarà:

$$\begin{aligned}
Ln \left[L(P, \beta, \lambda, \sigma^2) \right] &= N \ln(\sqrt{2} / \sqrt{\pi}) + N \ln \sigma' + \\
&+ \sum_i \ln \left[1 - F(e_i \lambda \sigma') \right] - (1 / 2\sigma^2) \sum_i e_i^2
\end{aligned} \quad (74)$$

Con $e_i = P_i - \beta' X_i$ e $i = 1, \dots, N$

Lo stimatore λ indica il grado di asimmetria tra le componenti di errore. La stima di questo permette di dare un'interpretazione lineare dell'undepricing deliberato. Se $\lambda = 0$ la deviazione del prezzo attuale dell'offerta dal prezzo massimo sulla frontiera è causato da un errore casuale. Ciò implica che σ_v sarà inferiore a σ_u per cui lo stimatore di massima verosimiglianza sarà non differente da quello OLS.

La tabella44 riporta i prezzi stimati attraverso la frontiera.

Tabella44

88

Independent Variables	Parameters	Standard Errors
Constant	3.3170	0.1377 *
INVPO	-13.678	0.6409 *
LPROCEED	0.0668	0.48E-2 *
COMP	-0.103E-04	0.47E-5 **
UWRANK	-0.0114	0.19E-2 *
INSFR	-0.995E-03	0.45E-3 **
λ	2.133	0.1308 *
σ	0.312	0.167 *
		0.168
Log likelihood function		-644.355
Number of observations		843

* significatività 1%;**significatività 5%

La variabile *INVPO* calcolata come l'inverso del prezzo di offerta indica il grado di rischio dell'offerta, la variabile *UWRANK* invece indica la reputazione dell'underwriter, *COM* invece indica le commissioni dell' underwriter, *LPROCEED* è il logaritmo naturale dei profitti dell'offerta .

La variabile *INVPO* ha un impatto negativo sul prezzo massimo , infatti tanto più rischiose saranno le azioni tanto minore dovrà essere il prezzo.

Il valore positivo di *UWRANK* ribadisce l'ipotesi, molto affermata in letteratura, del ruolo di certificazione della bontà dell'offerta della qualità dell'underwiter.

Il coefficiente λ , che indica la presenza di sistematiche deviazioni dal prezzo massimo potenziale di offerta, è molto alto. Ciò implica che le IPO che mostrano un maggiore discostamento verso il basso dal prezzo massimo potenziale di offerta saranno caratterizzate da un underpricing deliberato.

Se consideriamo tale analisi in relazione alla presenza di Venture Capital al fianco dell'impresa , si verificherà che quelle VC_ backed avranno un underpricing deliberato più alto rispetto a quelle non VC_ backed. Tale analisi è presentata nella tabella 46.

⁸⁸ Underpricing of Venture and Non Venture Capital IPOs: An Empirical Investigation”, Bill B. Francis e Iftekhar Hasans, (1999) New York University, Leonard N. Stern School Finance Department Working Paper Seires ,numero di serie 99-065.

Tabella 46⁸⁹

	Full Sample	VC-Backed IPOs	Non VC-Backed IPOs	t-statistics difference in mean
Inefficiency	0.300 (0.134)	0.325 (0.134)	0.274 (0.129)	5.37*

Illustrato il modello di frontiera stocastica, i due autori dimostrano la relazione tra il rendimento sul mercato secondario e l'underpricing stabilito nella fase di pre-market sia nel caso l'azienda sia VC_backed sia nel caso sia non VC_backed.

Il valore di underpricing sistematico sarà:

$$u^*_i = M(u_i, e_i) = -e_i \left(\frac{\sigma_u^2}{\sigma^2} \right) \quad \text{se } e_i \leq 0 \quad (75)$$

$$u^*_i = 0 \quad \text{se } e_i > 0$$

Il valore della variazione del prezzo da quello di offerta a quello di chiusura del primo giorno di negoziazione (*RET*) sarà:

$$RET_i = \alpha + \beta(u^*_i / P^*_i) + \varepsilon_i \quad (76)$$

Dove (u^*_i / P^*_i) è la percentuale di underpricing applicata alle azioni offerte, P^*_i e il prezzo massimo delle azioni.

Si applicherà, quindi, una regressione OLS per poter verificare il legame tra Initial return e underpricing deliberato.

La regressione mostra una relazione positiva tra i due valori. Inoltre tale relazione sarà tanto maggiore per le imprese VC_backed.

⁸⁹ Underpricing of Venture and Non Venture Capital IPOs: An Empirical Investigation”, Bill B. Francis e Iftekhar Hasans, (1999) New York University, Leonard N. Stern School Finance Department Working Paper Seires ,numero di serie 99-065.

I risultati dell'analisi sono riportati nella tabella 47.

Tabella 47⁹⁰

	Full sample	Venture backed IPOs	Non-venture backed IPOs
Constant	16.886 (2.821) **	22.050 (4.654) *	14.958 (3.435) *
$\frac{\xi}{P}$	2.649 (1.834) +	4.207 (1.966) **	2.758 (1.754) +
R^2	.0688	.0664	.0629

Quello che emerge al termine dell'analisi è che a condizionare il prezzo scontato delle azioni durante l'IPO è un valore di underpricing deliberato già in una fase precedente alla vendita. Tale influenza è inoltre amplificata dalla presenza di una Venture Capital al fianco dell'azienda durante il processo di quotazione. Ciò avviene poiché le aziende che vengono portate sul mercato dalle Venture Capital hanno nella fase di pre-market un livello di sotto quotazione molto alto.

⁹⁰ Underpricing of Venture and Non Venture Capital IPOs: An Empirical Investigation”, Bill B. Francis e Iftekhar Hasans, (1999) New York University, Leonard N. Stern School Finance Department Working Paper Series ,numero di serie 99-065.

Capitolo 3

Overpricing: una reale alternativa all'underpricing

L'underpricing, come ampiamente analizzato nel capitolo precedente, può essere visto come un segnale del valore dell'impresa che sta entrando nel mercato. Sarà poi il mercato, attraverso il prezzo del primo giorno di negoziazione a stabilire il "valore di scambio" (fair value) della società.

*Amiyatosh K. Purnanandam e Bhaskaran Swaminathan*⁹¹ dimostrano che, invece, se si utilizza il fair value della società, calcolato attraverso i dati di bilancio, per stabilire il prezzo di offerta delle azioni di questa, allora non si verificherà più il fenomeno dell'underpricing bensì, quello contrario, ovvero l'overpricing.

Per dimostrare tale sovrastima i due autori mettono a confronto il fair value di società simili ma che non sono quotate e il valore del prezzo di offerta dell'IPO.

Per effettuare tale comparazione, le società non quotate scelte, hanno le stesse caratteristiche in termini di rischio, operatività, redditività e crescita.

Per determinare il valore di scambio della società sono stati calcolati, per ogni una delle IPO e delle società comparabili, dei multipli di mercato.

⁹¹ "Are ipo really underpricing?" Amiyatosh K. Purnanandam, Bhaskaran Swaminathan | The Review of Financial Studies. Vol. 17 (2004), pp. 811-848

Sono stati utilizzati il price – to -value per definire il valore intrinseco della società, il price – to- sales poiché è facilmente calcolabile, il price – to- EBITDA come misura dei flussi operativi e perché meno soggetto a distorsioni di tipo contabile, e in fine il price –to-earning.

Per le IPO tali multipli sono così calcolati:

$$\left(\frac{P}{S}\right)_{IPO} = \frac{\text{Prezzo di offerta} \times \text{azioni in circolazione}}{\text{fatturato}}$$

Dove per azioni in circolazione si intendono quelle alla fine del periodo di offerta.

$$\left(\frac{P}{EBITDA}\right)_{IPO} = \frac{\text{Prezzo di offerta} \times \text{azioni in circolazione}}{EBITDA}$$

$$\left(\frac{P}{E}\right)_{IPO} = \frac{\text{Prezzo di offerta} \times \text{azioni in circolazione}}{\text{Utile netto}}$$

Il valore delle vendite, dell'EBITDA e l'utile netto sono calcolati attraverso i dati di bilancio dell'anno fiscale precedente l'IPO.

Il valore di scambio delle società che stanno per quotarsi (P/V) relativo ai diversi indici di mercato considerati sono:

$$\left(\frac{P}{V}\right)_{Sales} = \frac{\left(\frac{P}{S}\right)_{IPO}}{\left(\frac{P}{S}\right)_{match}}$$

$$\left(\frac{P}{V}\right)_{EBITDA} = \frac{\left(\frac{P}{EBITDA}\right)_{IPO}}{\left(\frac{P}{EBITDA}\right)_{match}}$$

$$\left(\frac{P}{V}\right)_{earning} = \frac{\left(\frac{P}{E}\right)_{IPO}}{\left(\frac{P}{E}\right)_{match}}$$

I valori con la dicitura “match” indicano i multipli calcolati per le comparabili.

Definiti tali valori, i due autori svolgono una prima analisi attraverso il calcolo di una distribuzione cross-sectional dei valori di P/V calcolati in base ai tre multipli considerati.

Nella tabella 48 (panel A) sono indicati i valori del venticinquesimo, cinquantesimo e settantacinquesimo percentile di tale distribuzione:

Tabella 48⁹²

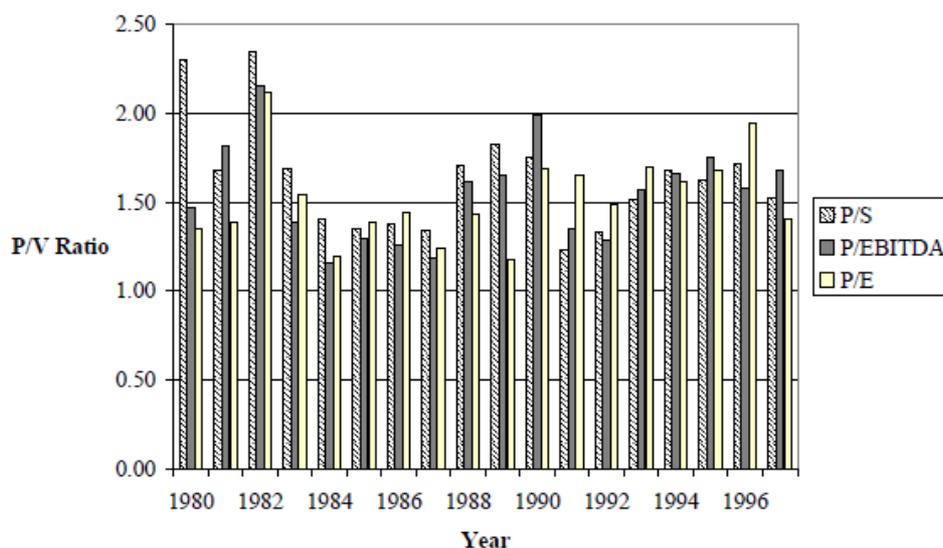
Year	Panel A: IPO Valuations														
	P/V Ratio Based on P/S Multiple					P/V Ratio Based on P/EBITDA Multiple					P/V Ratio Based on P/E Multiple				
	No. of Issues	25%	Median P/V	75%	Wilcoxon p-value	No. of Issues	25%	Median P/V	75%	Wilcoxon p-value	No. of Issues	25%	Median P/V	75%	Wilcoxon p-value
1980	21	1.06	2.30	10.33	0.0003	21	0.91	1.47	5.36	0.0132	18	0.89	1.35	4.92	0.0483
1981	72	0.73	1.68	3.75	0.0001	72	0.82	1.82	3.45	0.0001	69	0.58	1.39	3.03	0.0002
1982	20	1.09	2.35	4.92	0.0010	20	1.19	2.16	4.37	0.0001	17	1.51	2.12	3.30	0.0003
1983	141	0.95	1.69	3.29	0.0001	141	0.81	1.39	3.03	0.0001	132	0.81	1.54	3.11	0.0001
1984	67	0.84	1.41	2.31	0.0001	67	0.65	1.16	2.38	0.0026	61	0.68	1.20	2.15	0.0032
1985	66	0.69	1.35	3.20	0.0002	66	0.65	1.30	3.10	0.0002	60	0.77	1.39	2.79	0.0001
1986	151	0.69	1.38	2.74	0.0001	151	0.60	1.26	2.41	0.0001	138	0.94	1.44	2.86	0.0001
1987	129	0.66	1.34	2.33	0.0001	129	0.60	1.19	2.19	0.0001	115	0.65	1.24	2.50	0.0001
1988	42	0.65	1.71	2.89	0.0004	42	0.76	1.62	2.36	0.0005	39	0.82	1.43	2.99	0.0012
1989	43	0.94	1.83	3.10	0.0001	43	0.80	1.65	3.08	0.0001	34	0.71	1.18	2.39	0.0341
1990	47	0.95	1.75	3.33	0.0001	47	1.00	1.99	3.12	0.0001	39	0.91	1.69	2.89	0.0001
1991	129	0.70	1.23	2.64	0.0001	129	0.70	1.35	2.52	0.0001	102	0.86	1.65	3.69	0.0001
1992	183	0.60	1.33	2.94	0.0001	183	0.66	1.29	2.61	0.0008	137	0.64	1.49	3.07	0.0001
1993	253	0.75	1.52	3.10	0.0001	253	0.86	1.57	2.86	0.0001	194	0.84	1.70	4.29	0.0001
1994	200	0.77	1.68	2.92	0.0001	200	0.83	1.66	3.21	0.0001	158	0.80	1.62	3.26	0.0001
1995	200	0.72	1.63	3.61	0.0001	200	0.84	1.75	4.21	0.0001	150	0.89	1.68	4.21	0.0001
1996	294	0.74	1.72	3.42	0.0001	294	0.70	1.58	3.31	0.0001	213	0.82	1.95	3.96	0.0001
1997	230	0.80	1.53	3.04	0.0001	230	0.87	1.68	3.31	0.0001	167	0.76	1.41	3.12	0.0001
Overall	2288	0.75	1.54	3.09	0.0001	2288	0.75	1.49	3.04	0.0001	1843	0.79	1.54	3.24	0.0001

Panel B: Spearman Correlation among P/V Ratios		
	P/V (EBITDA)	P/V (Earnings)
P/V (Sales)	0.85	0.61
P/V (EBITDA)	-----	0.71

Dalla tabella è possibile notare che il valore medio di P/V è sempre superiore all'unità. Questo suggerisce che ogni anno vi è stata una sopravvalutazione delle IPO. Tale considerazione può essere vista più facilmente attraverso la figura 3.

Figura 3⁹³

^{92, 3} "Are ipo really underpricing?" Amiyatosh K. Purnanandam , Bhaskaran Swaminathan , The Review of Financial Studies. Vol. 17 (2004),pp. 811-848



Dai dati della tabella 48 emerge anche una certa asimmetria tra le differenti formulazioni di P/V. Infatti i valori di tale indice calcolati in base a P/EBITDA e P/E sono meno asimmetrici rispetto ai valori di P/V calcolato rispetto a P/S.

Ciò porta ad affermare che tra tali valori sussiste una correlazione. Tale ipotesi è confermata dai dati contenuti nel panel B della tabella 48. Emerge da questi che esiste una forte relazione tra il P/V calcolato sia in base a P/S, sia P/E con quello calcolato in base l'EBITDA, ma non tra i primi due. Questo avviene poiché EBITDA è un valore intermedio tra le vendite e l'utile netto.

Per poter dimostrare la relazione tra il valore dell'IPO calcolato attraverso il metodo dei multipli e il valore dell'initial return, Purnanandam e Swaminathan, suddividono il campione di IPO da loro considerato in tre portafogli suddivisi in base al valore di P/V. Per cui le IPO saranno così divise:

1. High P/V : le IPO che presentano un alto valore del rapporto tra prezzo e valore intrinseco della società
2. Low P/V: : le IPO che presentano un basso valore del rapporto tra prezzo e valore intrinseco della società
3. Medium P/V: tutte le società che presentano un valore intermedio rispetto alle due classi precedenti.

Nella tabella 49 sono riportati alcuni dati statistici delle tre classi di IPO.

Tabella 49⁹⁴

IPO Portfolio	Median P/V	Mean 1st Day Return	Filing-to-Offer Median Return	Offer Mean Return	Median 1st Day Turnover	Median Overallotment	Median Sales	Median EBITDA Margin	Analyst Consensus Growth	Median Size	IPO Proceeds	Age	% Held by Insiders	Underwriter Quality	No. of Issues	
Low P/V	0.55	3.1%	8.2%	-4.0%	-5.0%	7.5%	10.0%	57.8	13.2%	20.0%	65.7	20.5	9.4	48.3	7.1	734
Medium P/V	1.49	5.0%	10.4%	0.0%	-2.2%	8.3%	10.6%	47.7	13.4%	25.0%	87.8	24.2	10.3	48.2	7.3	733
High P/V	4.50	8.5%	15.6%	0.0%	1.9%	8.8%	14.9%	25.7	10.6%	30.0%	89.0	21.3	7.6	51.0	7.1	728
Low - High		-5.4%	-7.5%	-4.0%	-6.8%	-1.3%	-4.9%	32.0	2.6%	-10.0%	-23.3	-0.7	1.8	-2.7	0.1	
		(-7.90)	(-7.72)	(-7.97)	(-7.80)	(-1.26)	(-3.98)	(10.74)	(6.36)	(-10.75)	(-4.69)	(-0.07)	(1.53)	(-1.93)	(0.51)	
All IPOs	1.49	5.3%	11.4%	0.0%	-1.8%	8.16%	11.73%	42.0	12.32%	25.00%	79.0	21.6	8.6	49.3	7.2	2195

Già da questa prima analisi emerge che le IPO con un basso P/V, quindi sottovalutate, hanno un basso initial return, contrariamente a quanto affermato nelle teorie sull'underpricing.

Sempre dai dati risulta anche che, non solo le IPO Low P/V hanno un basso initial return, ma hanno una performance inferiore del 5% - 7% rispetto a quelle High P/V, ovvero sopravvalutate.

Per formalizzare tale affermazione i due autori effettuano una regressione sulla seguente relazione:

$$R_1 = a + bLn(PV_t) + cLn(BM)_t + dLn(Growth)_t + e(accruals)_t + fLn(sales)_t + gEBITDA_t + u_t$$

Dove R è l'inizial return, $Ln(PV)$ è il logaritmo del rapporto price- to- value, $Ln(BM)$ è il logaritmo del rapporto book- to- market, dove book rappresenta il valore contabile dell'equity calcolato nell'anno fiscale precedente l'IPO. La variabile $Ln(Growth)$ è calcolato come il logaritmo di (1+ tasso di crescita dell'utile netto a causa dell'IPO). La variabile $Accrual$ rappresenta il tasso dei ratei di tutti gli assets. È calcolato attraverso due procedimenti: utilizzando il rendiconto finanziario è calcolato come il reddito prima dei

⁹⁴ "Are ipo really underpricing?" Amiyatosh K. Purnanandam, Bhaskaran Swaminathan, The Review of Financial Studies. Vol. 17 (2004), pp. 811-848

componenti straordinari meno il cash flow operativo, oppure come le variazioni delle attività non correnti meno le variazioni della liquidità meno le variazioni delle passività correnti più le variazioni del debito .

La regressione è stata effettuata due volte : una volta considerando la variabile di crescita e una volta escludendo tale variabile essendo in questo caso più ampio il campione.

I risultati della regressione sono riportati nella tabella 50.

Come già evidenziato dai semplici dati statistici, la regressione mostra una relazione positiva tra l'initial return del primo giorno di negoziazione e il valore di P/V. Tale relazione è robusta sia nel caso venga considerato l'indice di crescita dell'utile netto sia se questo è escluso. Quando tale variabile è compresa , la regressione mostra l'esistenza di una relazione positiva tra questa e l'initial return . Ciò implica che un alto initial return spinge gli investitori ad avere buone previsioni di crescita delle performance del titolo sul mercato secondario.

La relazione negativa , invece, tra il book- to- market e l'initial return è legata al fatto che il valore del prezzo di chiusura del primo giorno di negoziazione viene utilizzato per calcolare entrambi i valori.

Tabella 50⁹⁵

Independent Variable	Coefficients	
LnPV	2.36 (-5.49)	2.35 (-4.98)
LnBM	-5.05 (-2.96)	-6.43 (-4.13)
LnGrowth	---- ----	5.53 (1.89)
Accruals	-0.60 (-0.22)	-1.31 (-0.48)
LnSales	-1.38 (-4.28)	-1.59 (-4.17)
EBITDA Margin	0.06 (2.06)	0.07 (2.27)
NOBS	2057	1686

⁹⁵ "Are ipo really underpricing?" Amiyatosh K. Purnanandam , Bhaskaran Swaminathan , The Review of Financial Studies. Vol. 17 (2004),pp. 811-848

Purnanandam e Swaminathan hanno dimostrato, attraverso l'utilizzo alcuni indici di mercato, come le teorie basate sull'underpricing siano errate.

Analizzando però più attentamente tale dimostrazione, è possibile notare come questa si regga su particolari ipotesi, che una volta venute meno fanno sì che l'affermazione fatta dai due autori venga meno.

Tale operazioni di "smantellamento" delle ipotesi di Purnanandam e Swaminathan è stata svolta da Zheng⁹⁶.

Il primo errore che l'autore riscontra all'interno del lavoro di Purnanandam e Swaminathan riguarda la formulazione iniziale dei multipli e dei valori di P/V calcolati in base ad essi.

Nel calcolo dei multipli fatta dai due autori è considerato sempre il valore delle azioni in circolazione dopo l'IPO. Essi non distinguono se l'azienda ha emesso nuove azioni o ha utilizzato azioni già esistenti. Questo fa sì che il valore del P/V calcolato per le IPO sia superiore a quello delle imprese campioni portando ad all'errata conclusione che le nuove azioni siano sopra prezzate.

Tale considerazione è dimostrata da Zheng attraverso un semplicissimo esempio.

Si supponga di avere un'azienda A che decide di quotarsi sul mercato. Essa possiede già 2000 azioni in circolazione e decide di non emetterne altre. Nel bilancio della società redatto nel precedente anno fiscale risulta esserci un fatturato di \$200000. Si consideri una società comparabile B che presenti un P/S pari a 0,1. Il valore intrinseco di A dovrà per cui essere \$20000 per aver anch'essa un valore di P/S pari a 0,1. Il prezzo delle azioni per cui sarà \$10 e il suo P/V sarà pari a 1 come la società comparabile.

Se invece la società decide di intraprendere un progetto zero- NPV, che implica un investimento di \$10000, dovrà offrire attraverso l'IPO ulteriori azioni per un valore di \$10000. Se tutte le azioni avranno prezzo 10\$, la compagnia avrà dopo l'IPO in circolazione le 2000 azioni possedute più le 1000 nuove azioni emesse per finanziare il progetto. Ciò farà sì che il nuovo valore del indice P/S per la società A sia 0,15 e quindi

⁹⁶ "Are IPOs really overpriced?" Steven X. Zheng, Journal of Empirical Finance, Vol. 14 (2007), pp. 287-309

avrà un P/V pari a 1,5 e quindi risulterà sopra prezzata di quasi il 50% rispetto alla comparabile.

Da questo esempio è facile intuire come tale errore di calcolo possa distorcere sensibilmente i risultati delle analisi compiute da Purnanandam e Swaminathan.

Ulteriori distorsioni sono causati dalla mancata considerazione sia delle cash holdings sia della struttura del capitale.

Per quanto riguarda il primo fattore , è evidente che una società con cash holding più elevato avrà un P/S maggiore e quindi risulterà erroneamente sopra valutata. Allo stesso modo, la diversa struttura del capitale , influenzerà la valutazione della società attraverso il calcolo dei multipli fatta dai due autori. Infatti una società che utilizza maggiormente il debito rispetto all'equity per finanziare i propri progetti avrà un P/S e un P/EBITDA inferiore ad una società che invece si indebita poco ,per cui la prima risulterà sottovalutata .

Zheng, dopo aver riscontrato gli errori che distorcono l'analisi di Purnanandam e Swaminathan, dimostra come ricalcolando in modo corretto i multipli non si verifichi più il fenomeno dell'overpricing.

I multipli corretti perciò saranno:

$$\left(\frac{P}{S}\right)_{IPO}^M = \frac{P.offerta \times (azioni\ in\ circolazioni + nuove\ azioni) - liquidità + tot.\ debiti}{Fatturato}$$

$$\left(\frac{P}{EBITDA}\right)_{IPO}^M = \frac{P.Offerta \times (azioni\ in\ circolazioni + nuove\ azioni) - liquidità + tot.\ debiti}{EBITDA}$$

$$\left(\frac{P}{E}\right)_{IPO}^M = \frac{P.offerta \times (azioni\ in\ circolazioni + nuove\ azioni) - liquidità}{Utile\ netto}$$

$$\left(\frac{P}{S}\right)_{Match}^M = \frac{P.mercato \times azioni\ in\ circolazione - liquidità + tot.\ debiti}{fatturato}$$

$$\left(\frac{P}{EBITDA}\right)_{Match}^M = \frac{P.mercato \times azioni\ in\ circolazione - liquidità + tot.\ debiti}{EBITDA}$$

$$\left(\frac{P}{E}\right)_{Match}^M = \frac{P.mercato \times azioni\ in\ circolazione - liquidità}{Utile\ netto}$$

Per meglio evidenziare la differenza tra i multipli utilizzati da Purnanandam e Swaminathan, Zheng ha calcolato il valore di P/V prima utilizzando il metodo dei due autori e poi utilizzando la versione corretta degli indici da lui teorizzata.

I valori di P/V calcolati per l'intero campione sono riportati nella tabella 51.

Tabella 51⁹⁷

Year	<i>P/V</i> ratio based on <i>P/S</i> multiple					<i>P/V</i> ratio based on <i>P/EBITDA</i> multiple					<i>P/V</i> ratio based on <i>P/E</i> multiple				
	No. of issues	25%	Median	75%	Wilcoxon <i>p</i> -value	No. of issues	25%	Median	75%	Wilcoxon <i>p</i> -value	No. of issues	25%	Median	75%	Wilcoxon <i>p</i> -value
<i>Panel A. Purnanandam and Swaminathan (2004) method</i>															
Overall	2493	0.81	1.62	3.28	0.01	2493	0.83	1.61	3.49	0.01	2023	0.84	1.60	3.27	0.01
<i>Panel B. Modified method</i>															
1980	27	0.58	1.40	2.60	0.37	27	0.56	1.50	2.19	0.14	24	0.55	1.29	3.07	0.36
1981	91	0.81	1.52	4.44	0.00	91	0.86	1.60	3.94	0.00	85	0.85	1.63	5.69	0.00
1982	27	0.55	1.51	2.85	0.61	27	0.73	1.48	2.87	0.16	22	0.72	1.59	2.32	0.14
1983	207	0.74	1.69	3.27	0.00	207	0.80	1.50	3.17	0.00	187	0.92	1.73	3.14	0.00
1984	90	0.67	1.36	3.08	0.00	90	0.67	1.26	2.24	0.01	83	0.70	1.24	2.46	0.00
1985	81	0.61	1.10	1.77	0.40	81	0.70	1.23	1.72	0.02	77	0.66	1.09	1.91	0.15
1986	204	0.63	0.98	2.23	0.83	204	0.63	1.04	1.88	0.38	182	0.63	1.21	2.37	0.01
1987	134	0.56	1.07	1.69	0.65	134	0.60	1.13	1.87	0.29	119	0.61	1.16	2.42	0.08
1988	49	0.68	1.27	2.73	0.16	49	0.79	1.18	2.55	0.16	41	0.47	1.08	4.23	0.24
1989	44	0.67	0.97	1.59	0.98	44	0.66	1.11	1.95	0.48	35	0.62	0.87	2.00	0.66
1990	57	0.65	1.58	3.97	0.03	57	0.91	1.74	3.01	0.00	43	0.78	2.17	3.67	0.01
1991	140	0.56	1.27	2.00	0.18	140	0.57	1.21	2.13	0.39	103	0.50	1.28	2.70	0.04
1992	187	0.65	1.25	2.42	0.02	187	0.68	1.26	2.78	0.00	139	0.49	1.26	2.68	0.01
1993	258	0.72	1.32	2.56	0.00	258	0.74	1.37	2.75	0.00	198	0.56	1.27	2.65	0.00
1994	196	0.66	1.22	2.29	0.01	196	0.68	1.19	2.14	0.01	152	0.49	0.86	2.20	0.78
1995	214	0.73	1.45	2.65	0.00	214	0.73	1.48	2.60	0.00	170	0.59	1.35	2.94	0.00
1996	288	0.70	1.30	2.35	0.00	288	0.71	1.43	2.50	0.00	209	0.58	1.39	3.34	0.01
1997	199	0.68	1.29	2.34	0.00	199	0.73	1.30	2.69	0.00	154	0.53	1.14	2.72	0.01
Overall	2493	0.68	1.29	2.44	0.00	2493	0.71	1.30	2.48	0.00	2023	0.60	1.30	2.75	0.00

Quello che emerge dai dati è che la modifica attuata nella formulazione dei multipli di mercato porta ad una diminuzione del valore di P/V, ma non porta a consistenti cambiamenti. Ciò è dovuto al fatto che, anche se con delle modifiche, il modello rimane molto simile a quello dei due autori Purnanandam e Swaminathan, portando così a dei risultati molto vicini.

Un ulteriore errore del modello di Purnanandam e Swaminathan è quello di non considerare le aspettative di crescita all'interno del modello.

Per poter includere tale aspettative, Zheng utilizza come comparabili aziende con un alto tasso di sviluppo.

⁹⁷ "Are IPOs really overpriced?" Steven X. Zheng, Journal of Empirical Finance, Vol. 14 (2007), pp. 287-309

Quello che emerge da questa nuova analisi è che il valore di P/V non solo diminuisce se si considerano le aspettative di crescita ma il loro valore è molto vicino a quello delle comparabili . Inoltre il valore di P/S è significativamente inferiore a quello delle comparabili portando alla conclusione che le imprese IPO sono sottovalutate rispetto a queste.

I dati relativi a tale analisi sono riportati nella tabella 52 panel A.

Un altro aspetto importante che emerge dalla tabella 52 (panel B) è che le aziende che stanno per quotarsi sono considerate quasi equivalenti ad aziende con alti tassi di sviluppo nel mercato secondario .

Infatti se si sostituisce nel calcolo dei multipli il valore del prezzo di chiusura del primo giorno di offerta con il prezzo di offerta si ha che il valore del P/V medio calcolato rispetto a P/S è pari a 0,95 , il P/V medio calcolato rispetto a P/EBITDA è pari a 1,10 mentre quello calcolato attraverso P/E è 1,15. Utilizzando il test di Wilcoxon , è possibile stabilire che il multiplo P/S è non significativamente differente a quello delle comparabili . Inoltre il tasso di crescita medio delle IPO è superiore a quello delle comparabili solo del 1%.

Tabella 52⁹⁸

Year	P/V ratio based on P/S multiple					P/V ratio based on P/EBITDA multiple					P/V ratio based on P/E multiple				
	No. of issues	25%	Median	75%	Wilcoxon p-value	No. of issues	25%	Median	75%	Wilcoxon p-value	No. of issues	25%	Median	75%	Wilcoxon p-value
<i>Panel A. P/V ratios based on offer price</i>															
1981	5	1.69	2.69	4.86	0.13	5	0.75	1.36	2.44	0.44	5	0.89	1.86	2.48	0.31
1982	9	0.70	0.92	1.80	0.99	9	0.57	1.01	1.26	0.99	7	0.81	1.20	1.27	0.69
1983	68	0.66	1.29	2.32	0.00	68	0.47	0.90	1.84	0.63	67	0.67	1.10	2.71	0.11
1984	24	0.34	0.59	1.03	0.09	24	0.41	0.95	1.81	0.96	20	0.56	0.93	1.81	0.99
1985	27	0.57	1.25	2.49	0.66	27	0.75	1.42	2.70	0.05	25	1.07	1.37	3.39	0.01
1986	87	0.62	1.13	1.88	0.54	87	0.37	0.85	1.38	0.01	73	0.61	0.99	1.60	0.67
1987	45	0.57	1.34	2.43	0.34	45	0.64	1.34	1.94	0.31	37	0.64	1.28	2.00	0.16
1988	28	0.48	1.19	2.53	0.81	28	0.79	1.46	3.38	0.14	26	0.68	1.18	4.83	0.19
1989	31	0.42	0.72	1.55	0.40	31	0.55	1.03	2.32	0.59	27	0.59	1.02	2.02	0.51
1990	36	0.41	0.93	1.67	0.72	36	0.73	1.07	1.71	0.64	31	0.83	1.39	2.76	0.07
1991	93	0.37	0.64	1.40	0.00	93	0.54	1.00	1.54	0.66	82	0.57	0.99	1.85	0.60
1992	142	0.50	0.83	1.64	0.20	142	0.59	1.00	1.73	0.88	110	0.49	0.94	1.84	0.92
1993	169	0.42	0.79	1.73	0.06	169	0.57	0.97	1.47	0.48	134	0.45	0.95	1.47	0.12
1994	129	0.40	0.88	1.62	0.05	129	0.63	0.97	1.85	0.76	95	0.54	0.87	1.69	0.35
1995	162	0.44	0.85	1.50	0.03	162	0.43	0.90	1.93	0.32	122	0.43	0.94	2.04	0.55
1996	207	0.29	0.66	1.84	0.00	207	0.38	0.91	1.86	0.09	159	0.40	0.93	1.92	0.36
1997	142	0.47	0.83	1.45	0.02	142	0.75	1.16	1.83	0.01	113	0.54	1.06	2.23	0.60
Overall	1404	0.43	0.87	1.73	0.01	1404	0.54	0.99	1.75	0.85	1133	0.55	1.01	1.94	0.61
<i>Panel B. P/V ratios based on 1st day market price</i>															
Overall	1404	0.47	0.95	1.94	0.39	1404	0.57	1.10	1.98	0.01	1133	0.59	1.15	2.19	0.01

⁹⁸ "Are IPOs really overpriced?" Steven X. Zheng, Journal of Empirical Finance, Vol. 14 (2007), pp. 287-309

Quello che emerge al termine dell'analisi di Zheng e che salvo forzature o omissioni , il prezzo delle azioni di nuova emissioni sono sempre sotto prezzate.

Ciò implica che l'overpricing in nessun caso può essere considerato un'alternativa all'underpricing.

L'overpricing ,infatti non costituisce ne un incentivo alla sottoscrizione ne un segnale di qualità dell'impresa.

Capitolo 4

Altre forme d'incentivazione alla sottoscrizione

In numerose IPO, per facilitare l'emissione e rendere più appetibili le azioni, vengono utilizzate in alternativa, o congiuntamente all'underpricing, delle forme di incentivi.

Questi incentivi hanno la funzione di diminuire la rischiosità del titolo appena immesso sul mercato, facendo sì che anche il più piccolo investitore sia disposto ad acquistarlo.

Le forme di incentivi più utilizzate sono:

- *Bonus share* : sono azioni (già esistenti) attribuite gratuitamente ai nuovi investitori da parte degli offerenti in sede di IPO. Tale azioni devono essere mantenute per un determinato periodo di tempo.
- *Payback Provision*: corrisponde alla restituzione di parte del prezzo da parte dei venditori delle azioni. Tale restituzione può avvenire sottoforma di denaro o con la cessione di titoli già esistenti. La clausola di Payback Provision si applica nel momento in cui le nuove azioni non raggiungono un prezzo di quotazione o hanno un initial return al meno pari a quello di un prestabilito benchmark
- *Put Option*: attribuisce il diritto ai sottoscrittori di rivendere le azioni all'offerente.

- *Remedy Share*: sono azioni (di nuova emissione) attribuiti ai nuovi soci sottoscrittori dell'IPO. Tale clausola è legata al raggiungimento di un risultato operativo.

Per quando riguarda le bonus share ,*Balasingham Balachandran e Sally Tanner*⁹⁹ dimostrano come l'utilizzo di tale clausola di garanzia influenzi positivamente il prezzo delle azioni.

La reazione positiva del mercato è legata al fatto che l'emissione di queste azioni apportino nuove informazioni sul mercato limitando l'asimmetria informativa che caratterizza tutti i mercati finanziari.

L'analisi compiuta dai due autori punta a verificare due ipotesi:

1. Le imprese che utilizzano le bonus shares avranno un effetto positivo derivante dagli abnormal return
2. Gli abnormal return che si verificano dopo l'annuncio dell'emissione delle bonus shares sono legate alla dimensione dell'offerta di queste

L'annuncio dell'emissione delle bonus shares genera sul mercato un apprezzamento del titolo della società che le emette.

Tali abnormal return possono essere calcolati attraverso il modello di mercato sia attraverso il modello dei rendimenti corretti per la media.

Nella tabella 53 sono riportati gli abnormal return calcolati il giorno dell'annuncio (day 0), il giorno successivo l'annuncio (day 0 to day 1) e quello tra il giorno prima e il giorno dopo l'annuncio(day -1 to day 1)

⁹⁹ "BONUS SHARE ISSUES AND ANNOUNCEMENT EFFECT: Australian Evidence", Balasingham Balachandran e Sally Tanner", Ottobre "2001, Social Science Research Network Electronic Paper Collection

Tabella 53¹⁰⁰

PANEL A - Contaminated Versus Uncontaminated Events								
MODEL			All Events	Uncont	Cont	t- test	MW test	
Day 0	MM	MEAN (%)	1.46	1.27	1.51	-0.27	-0.58	
		MEDIAN (%)	0.31	0.06	0.33			
		SCST	(4.67) ^{****}	(1.52)	(4.45) ^{****}			
		GST	(4.11) ^{****}	(1.22)	(3.96) ^{****}			
	MEAR	MEAN (%)	1.46	1.26	1.50	-0.28	-0.52	
		MEDIAN (%)	0.08	0.07	0.10			
		SCST	(4.59) ^{****}	(1.48)	(4.37) ^{****}			
		GST	(3.55) ^{****}	(0.88)	(3.51) ^{****}			
	t-stat ^a			0.010	0.005	0.009		
	(p-value)			(0.99)	(0.996)	(0.99)		
	Day 0 to day 1	MM	MEAN (%)	2.15	2.37	2.11	0.23	-0.24
			MEDIAN (%)	1.25	1.91	1.21		
SCST			(5.41) ^{****}	(2.13) ^{**}	(4.95) ^{****}			
GST			(5.81) ^{****}	(2.84) ^{****}	(5.09) ^{****}			
MEAR		MEAN (%)	2.12	2.41	2.05	0.33	-0.28	
		MEDIAN (%)	1.25	1.51	0.95			
		SCST	(2.56) ^{***}	(2.12) ^{**}	(2.30) ^{***}			
		GST	(5.61) ^{****}	(2.50) ^{***}	(5.02) ^{****}			
t-stat ^a			0.060	-0.029	0.082			
(p-value)			(0.95)	(0.98)	(0.93)			
Day -1 to day 1		MM	MEAN (%)	2.45	2.41	2.46	-0.04	-0.21
			MEDIAN (%)	1.74	2.71	1.50		
	SCST		(5.27) ^{****}	(2.02) [*]	(4.85) ^{****}			
	GST		(5.13) ^{****}	(2.43) ^{****}	(4.53) ^{****}			
	MEAR	MEAN (%)	2.40	2.40	2.40	0.01	-0.38	
		MEDIAN (%)	1.55	2.31	1.52			
		SCST	(2.74) ^{****}	(1.97) [*]	(2.48) ^{***}			
		GST	(5.09) ^{****}	(2.09) ^{**}	(4.64) ^{****}			
	t-stat ^a			0.073	0.003	0.077		
	(p-value)			(0.97)	(0.996)	(0.94)		
	Sample Size			139	25	114		

¹⁰⁰ "BONUS SHARE ISSUES AND ANNOUNCEMENT EFFECT: Australian Evidence", Balasingham Balachandran e Sally Tanner", Ottobre "2001, Social Science Research Network Electronic Paper Collection

PANEL B – Industry Classification							
MODEL		Industrial (Non-financial)	Financial	Mining	ANOVA test F ratio	KS Test Chi-Square	
Day 0	MM	MEAN (%)	2.20	0.90	0.52	2.30 [*]	1.12
		MEDIAN (%)	0.92	0.17	0.51		
		SCST	(3.80) ^{****}	(3.11) ^{****}	(0.65)		
		GST	(3.02) ^{****}	(2.68) ^{****}	(0.99)		
	MEAR	MEAN (%)	2.21	0.85	0.59	2.34 [*]	1.32
		MEDIAN (%)	0.47	0.04	0.27		
		SCST	(3.73) ^{****}	(2.79) ^{****}	(1.02)		
		GST	(2.96) ^{****}	(1.73) [*]	(1.20)		
	t-stat ^a		-0.020	0.115	-0.043		
	(p-value)		(0.98)	(0.91)	(0.97)		
Day 0 to day 1	MM	MEAN (%)	3.04	0.82	2.76	3.11 ^{**}	5.39 [*]
		MEDIAN (%)	2.01	0.52	1.85		
		SCST	(4.62) ^{****}	(2.36) ^{**}	(1.84) [*]		
		GST	(4.76) ^{****}	(2.95) ^{****}	(1.89) [*]		
	MEAR	MEAN (%)	3.02	0.75	2.77	3.19 ^{**}	6.20 ^{**}
		MEDIAN (%)	2.35	0.22	1.71		
		SCST	(2.16) ^{**}	(1.89) [*]	(2.35) ^{**}		
		GST	(4.98) ^{****}	(2.28) ^{**}	(2.10) ^{**}		
	t-stat ^a		0.018	0.115	-0.001		
	(p-value)		0.99	(0.91)	(0.999)		
Day -1 to day 1	MM	MEAN (%)	3.33	0.95	3.55	2.63 [*]	5.35 [*]
		MEDIAN (%)	2.98	0.74	3.31		
		SCST	(4.75) ^{****}	(1.93) [*]	(1.74) [*]		
		GST	(4.51) ^{****}	(2.68) ^{***}	(1.00)		
	MEAR	MEAN (%)	3.28	0.86	3.57	2.74 [*]	5.85 [*]
		MEDIAN (%)	3.08	0.37	2.74		
		SCST	(2.32) ^{**}	(1.54)	(1.95) [*]		
		GST	(4.47) ^{****}	(2.28) ^{**}	(1.65)		
	t-stat ^a		0.040	0.119	-0.005		
	(p-value)		0.97	(0.91)	(0.996)		
Sample Size		66	53	20			

I risultati contenuti nella tabella 53 panel A sono suddivisi in “contaminated”, se l’abnormal return è causato anche da fattori diversi dal semplice annuncio dell’emissione delle bonus shares, e “uncontaminated”, se l’unico fattore alla base dell’ abnormal return sono le bonus shares.

Quello che emerge dai dati è che in entrambi i gruppi l’abnormal return è positivo , ovviamente sarà tanto più alto quanto più alto saranno gli elementi che lo causano. La differenza dei valori tra i due gruppi non sarà invece influenzata dal periodo di annuncio.

Nel panel B della tabella invece i risultati sono suddivisi in settori di appartenenza. Quello che emerge è che il settore finanziario è quello che risente meno dell'emissione delle bonus shares.

Nella tabella 54 è ripetuta la medesima analisi ma considerando il periodo pre annuncio (da 50 a 2 giorni prima dell'annuncio) e il periodo post annuncio (da 2 a 20 giorni dopo l'annuncio)

Quello che si evince è che pre annuncio il livello di abnormal retur è molto alto specialmente quello del gruppo dei "contaminated".

Questo è legato al fatto che il mercato comprende in anticipo l'intenzione dell'impresa di emettere delle bonus shares che saranno poi annunciate insieme ai risultati operativi dell'impresa stessa. Tale effetto non presenterà particolari differenze tra i diversi settori.

Post annuncio invece, avremo all'incirca, i medesimi risultati enunciati nella tabella 53. L'impatto maggiore è registrato nel raggruppamento dei "contaminated".

Tabella 54¹⁰¹

PANEL A - Contaminated Versus Uncontaminated Events							
	MODEL		All Events	Uncont	Cont	t- test	MW test
Day -50 to Day -2	MM	MEAN (%)	6.10	1.55	7.09	-1.15	-0.89
		MEDIAN (%)	2.81	2.08	3.11		
		SCST	(3.33)****	(0.67)	(3.35)****		
		GST	(4.11)****	(1.22)	(3.96)****		
	MEAR	MEAN (%)	6.00	1.10	7.08	-1.21	-1.14
		MEDIAN (%)	3.05	-0.97	3.67		
		SCST	(3.17)****	(0.50)	(3.18)****		
		GST	(4.24)****	(0.48)	(4.45)****		
	t-stat*		0.035	0.059	0.005		
	(p-value)		(0.97)	(0.95)	(0.996)		
Day -20 to Day -2	MM	MEAN (%)	3.18	2.57	3.31	-0.24	-0.59
		MEDIAN (%)	0.49	-0.68	0.60		
		SCST	(3.03)****	(0.88)	(2.91)****		
		GST	(2.40)***	(0.42)	(2.46)***		
	MEAR	MEAN (%)	2.96	2.53	3.05	-0.44	-0.53
		MEDIAN (%)	0.42	-1.12	0.45		
		SCST	(2.67)***	(0.80)	(2.55)***		
		GST	(2.35)***	(0.07)	(2.56)***		
	t-stat*		0.128	0.010	0.138		
	(p-value)		(0.90)	(0.99)	(0.89)		
Day 2 to day 20	MM	MEAN (%)	1.54	0.00	1.87	-0.68	-0.07
		MEDIAN (%)	1.15	1.90	0.83		
		SCST	(1.91)*	(1.16)	(1.52)		
		GST	(3.26)****	(1.63)	(2.84)****		
	MEAR	MEAN (%)	1.50	-0.10	1.85	-0.63	-0.12
		MEDIAN (%)	1.30	1.78	1.14		
		SCST	(2.02)**	(1.01)	(1.74)*		
		GST	(3.38)****	(1.29)	(3.13)****		
	t-stat*		0.021	0.020	0.012		
	(p-value)		(0.98)	(0.98)	(0.99)		
Sample Size			139	25	114		

¹⁰¹ "BONUS SHARE ISSUES AND ANNOUNCEMENT EFFECT: Australian Evidence", Balasingham Balachandran e Sally Tanner", Ottobre "2001, Social Science Research Network Electronic Paper Collection

PANEL B – Industry Classification									
MODEL		Industrial	Financial	Mining	ANOVA	KS			
		Non-Financial			test	Test			
					F ratio	Chi-Square			
Day -50 to Day -2	MM	MEAN (%)	5.72	6.18	7.11	0.03	1.28		
		MEDIAN (%)	3.05	2.72	-0.50				
		SCST	(2.31)**	(3.07)****	(0.10)				
		GST	(3.02)****	(3.23)****	(0.10)				
	MEAR	MEAN (%)	5.42	6.03	7.86			0.09	1.00
		MEDIAN (%)	3.25	3.31	0.66				
		SCST	(1.96)*	(2.92)****	(0.52)				
		GST	(2.96)****	(3.11)****	(0.75)				
	t-stat*		0.092	0.036	-0.074				
	(p-value)		(0.93)	(0.97)	(0.94)				
Day -20 to Day -2	MM	MEAN (%)	3.25	1.78	6.64	0.86	1.20		
		MEDIAN (%)	0.30	1.18	-3.53				
		SCST	(1.98)*	(2.55)***	(0.68)				
		GST	(1.53)*	(2.68)****	(0.79)				
	MEAR	MEAN (%)	3.01	1.54	6.57			0.89	0.51
		MEDIAN (%)	0.08	0.71	-2.47				
		SCST	(1.68)*	(2.12)**	(0.84)				
		GST	(1.71)*	(2.01)**	(0.15)				
	t-stat*		0.091	0.144	0.010				
	(p-value)		(0.93)	(0.89)	(0.99)				
Day 2 to Day 20	MM	MEAN (%)	2.75	0.99	-1.00	0.65	0.50		
		MEDIAN (%)	0.88	1.80	0.35				
		SCST	(1.35)	(1.92)*	(-0.46)				
		GST	(2.53)***	(2.40)**	(0.10)				
	MEAR	MEAN (%)	2.88	0.76	-1.09			0.73	0.61
		MEDIAN (%)	0.86	1.39	0.95				
		SCST	(1.63)	(1.64)	(-0.27)				
		GST	(2.96)****	(2.01)**	(0.30)				
	t-stat*		-0.054	0.094	0.016				
	(p-value)		(0.96)	(0.93)	(0.99)				
Sample Size		66	53	20					

Balasingham Balachandran e Sally Tanner analizzano infine formalizzano analiticamente l'effetto dell'annuncio delle bonus shares sul prezzo delle azioni .

Tale analisi è svolta tramite la regressione lineare che vede come variabile dipendente l'abnormal return tra il day -1 e day 1.

Le variabili esplicative invece saranno:

- *Bonus Size* : la dimensione dell'offerta delle azioni bonus
- *LMV*: il logaritmo del valore di mercato della società un mese prima dell'emissione delle bonus shares
- *Car -50,-2* : l'abnormal return cumulato del periodo precedente l'annuncio (tra 50 e 2 giorni prima dell'annuncio)

La tabella 55 riporta i dati della regressione.

Tabella 55¹⁰²

Constant	0.025 (1.62)
Bonus Size	0.012 (1.75) [*]
PRECAR	-0.057 (-2.25) ^{**}
LMV	-0.001 (-0.36)
Adjusted R ²	3.82%
F Statistics	2.75
P value	0.045
N	138

Coerente con la seconda ipotesi, il prezzo delle azioni della società che emette le bonus share è positivamente e statisticamente legato alla dimensione dell'offerta delle azioni bonus.

Le clausole Remedy Share è ispirata alle clausole di *earn-out*¹⁰³, utilizzate nelle operazioni di fusione e acquisizione, specialmente quelle di private equity.

*Fumagalli*¹⁰⁴ mostra come tali incentivi vengano usati durante le operazioni di quotazione delle imprese (IPO).

Come accennato in precedenza le Remedy Share attribuiscono gratuitamente, ai soli soggetti sottoscrittori delle azioni offerte attraverso l'IPO, delle azioni di nuova emissione. Sono esclusi da tale collocamento tutti gli azionisti pre-IPO. Tale nuove azioni vengono attribuite solo nel caso in cui, al termine di un determinato intervallo temporale, la società non abbia raggiunto un prestabilito obiettivo gestionale.

¹⁰² "BONUS SHARE ISSUES AND ANNOUNCEMENT EFFECT: Australian Evidence", Balasingham Balachandran e Sally Tanner", Ottobre "2001, Social Science Research Network Electronic Paper Collection

¹⁰³ Clausole in cui venditore e acquirente stabiliscono quale frazione del prezzo di acquisto sia legata al fatturato o ai ricavi lordi futuri della società.

¹⁰⁴ "Initial Public Offers (IPOs) e Incentivi alla sottoscrizione: il caso delle Remedy Share", Marco Maria Fumagalli, *Liuc Papers n. 160, Serie Financial Markets and Corporate Governance 7, Suppl. a dicembre 2004*

Lo scopo di tale clausola è quello di garantire un trasferimento di ricchezze dai vecchi ai nuovi azionisti in caso di non raggiungimento dell'obiettivo.

Le novità apportate da tale meccanismo rispetto ai precedenti tipi di incentivi sono di due : la prima riguarda il fatto che la garanzia sia legata a performance aziendali e non a performance del titolo, la seconda è inerente alle modalità di corresponsione della garanzia.

Il legame tra performance aziendali e garanzia può essere interpretato come un segnale di bontà della società, ecco perché tale incentivo può essere utile per quelle aziende che sono caratterizzati da rapidi sviluppi. Infatti tali imprese saranno maggiormente in grado di raggiungere gli obiettivi prefissati.

Per tale ragione risulta indispensabile identificare una precisa grandezza che possa permettere la facile identificazione dell'obiettivo. Tale indice può essere sia di tipo contabile sia extracontabile . Generalmente si tende a scegliere come indice l'EBITDA essendo meno influenzato da fattori estranei all'andamento della gestione operativa.

Nel caso di acquisizioni da parte dell'azienda offerente durante il periodo di validità della clausola, si utilizzeranno obiettivi di tipo "consolidato" sia per proteggere i nuovi azionisti da comportamenti opportunistici , ad esempio acquisti a prezzi molto alti di società che spingano il valore dell'EBITDA verso il valore obiettivo , sia perché considerando separatamente le entità societarie sarà necessario redigere conti economici pro-forma, per poter verificare il raggiungimento dell'obiettivo, causando altissimi costi per la società offerente.

Essendo il raggiungimento dell'obiettivo il fondamentale fattore per l'applicazione della clausola di remedy share sarà necessario garantire la correttezza delle operazioni svolte dagli amministratori. Per tale ragione tutte le situazioni contabili devono essere approvate dagli amministratori indipendenti e devono essere oggetto di revisione completa da parte della società di revisione.

Dopo aver dato una definizione teorica delle remedy shares, Fumagalli da di tale clausole anche una definizione analitica.

Siano:

A = il totale delle azioni della società pre – IPO

A_v = il numero delle azioni immesse sul mercato attraverso l'IPO

A_n = il numero di azioni di nuove emissione collocate attraverso l'IPO

A_g = le azioni collocate attraverso le opzioni di green shoe

R = il rapporto di assegnazione delle azioni gratuite della clausola di remedy share

w = il prezzo di collocamento

w' = il prezzo di mercato delle azioni prima del collocamento delle remedy shares

Il capitale sociale post IPO prima di un eventuale applicazione della clausola di garanzia sarà:

$$A' = A + An$$

Le azioni da assegnare attraverso il meccanismo di garanzia sarà:

$$Ar = R \times (An + Av + Ag)$$

Se i vecchi soci sottoscrivono anch'essi l'IPO, l'ammontare delle azioni da questi possedute saranno:

$$AS' = (A - Av - Ag)$$

Da questi due valori è possibile ricavare la partecipazione al capitale della società post- IPO dei soci originari:

$$PS' = \frac{AS'}{A'} = \frac{A - Av - Ag}{A + An}$$

Nel caso vengano emesse nuove azioni a causa della clausola di garanzia le azioni in circolazione saranno:

$$A'' = A' + Ar = A + An + R \times (An + Av + AG)$$

La percentuale di partecipazione al capitale dei vecchi soci per cui diventerà :

$$PS'' = (AS')/A'' = (A - Av - Ag)/(A + An + R \times (An + Av + Ag))$$

Nel caso di applicazione della clausola di garanzia la diluizione che i soci originari affrontano sarà pari a:

$$D = (PS'' - PS')$$

Il beneficio dell'applicazione di tale garanzia per i nuovi sottoscrittori delle azioni della società sarà funzione del valore delle azioni al momento dell'emissione.

Se ipotizziamo che l'emissione delle remedy shares non influenzi il valore delle azioni, il valore di ciascuna azioni sarà pari a :

$$W'' = W' \times \frac{A'}{A''}$$

Il beneficio per ogni azionista sarà, intermini percentuali pari a :

$$B = \frac{[(1 + R) \times W''] - W'}{W'} = \left\{ \frac{[(1 + R) \times W'']}{W'} \right\} - 1$$

Da cui

$$B = \left[(1 + R) \times \frac{A'}{A''} \right] - 1$$

Da tale formulazione si evince che essendo B funzione di R, minore sarà il numero di azioni con diritto a ricevere le remedy shares in circolazione, maggiore sarà il beneficio per gli azionisti che le posseggono.

Particolare attenzione merita l'analisi degli effetti che l'emissione delle remedy shares hanno sugli azionisti originari.

Come emerge dalla formulazione analitica di tale meccanismo, i vecchi azionisti saranno maggiormente penalizzati quando più il numero delle azioni, con diritto di ricevere le remedy shares, sarà alto.

L'effetto negativo di tale emissione sarà tanto più alto quanto più è alto il numero di azioni possedute.

Può accadere che non tutti gli azionisti vendano le proprie azioni durante l'IPO. Questo amplifica maggiormente lo squilibrio degli effetti negativi delle remedy shares tra i diversi azionisti.

Ciò crea la necessità di un ulteriore meccanismo di garanzia ,valido tra gli azionisti ,che permetta a quelli che non hanno venduto le proprie azioni (o ne hanno vendute meno) durante l'IPO, di non subire da soli gli svantaggi della clausola di remedy share.

Tale meccanismo di compensazione fa sì che gli azionisti con un eccesso di azioni trasferiscano gratuitamente agli azionisti in deficit un numero di azioni calcolato come il rapporto tra :

- la differenza tra la ricchezza (intesa come il prodotto tra le azioni possedute e il prezzo di mercato di queste) trasferita a terzi a seguito dell'aumento di capitale legato all'emissioni delle nuove azioni necessarie per l'applicazione della clausola di remedy share e quella teorica dove:

- ◆ la ricchezza effettivamente trasferita è pari alla differenza tra la ricchezza pre e post aumento di capitale

- ◆ la ricchezza teorica è la quella che il socio avrebbe se la diluizione causata dall'aumento di capitale rispecchiasse le quote detenute dai vecchi soci prima dell'IPO

- il prezzo di mercato delle azioni dopo l'aumento di capitale

In termini analitici il numero di azioni da trasferire gratuitamente tra i soci è pari a :

$$At_i'' = \frac{[Ar \times (A_i' - P_i \times AS')] }{A'}$$

Conclusioni

Il lavoro da me svolto si prefissava di indagare sul significato e sulle ragioni che portano all'esistenza underpricing durante la prima quotazione delle imprese.

Quello che è emerso da tale analisi è l'underpricing è spiegabile attraverso diversi fenomeni.

Il più rilevante è sicuramente quello dell'esistenza delle asimmetrie informative presenti all'interno dei mercati. La diversa allocazione delle informazioni tra i diversi investitori crea la necessità nelle società emittenti di adoperare una forma di sotto valutazione delle proprie azioni così da attrarre anche gli investitori meno informati. Legato a tale fenomeno è sicuramente quello della selezione avversa. L'esistenza di tale eterogeneità delle informazioni causerà un problema di selezione avversa a discapito degli investitori meno informati che chiederanno un alto livello di sconto delle azioni .

Un altro fenomeno che spiega la presenza dell'underpricing è il legame tra emittente ed underwriter. Tanto più alto è la reputazione dell'underwriter tanto minore sarà l'asimmetria informativa tra società offerente e investitore. Tale situazione porterà ad un livello più basso di underpricing delle azioni.

Un altro fenomeno che spinge la società offerente a sotto quotare le proprie azioni sono i benefici fiscali legati al collocamento delle azioni presso i propri dipendenti.

L'ultimo, ma non meno importante, elemento che influenza l'underpricing è la presenza delle Venture Capital al fianco dell'impresa emittente. L'effetto di tale presenza sull'underpricing è ambiguo. Infatti mentre alcuni autori dimostrano che la presenza di questi aumenta l'underpricing a causa dei maggiori costi legati alla scelta fatta da questi di un underpricing di alta reputazioni , altri autori ritengono che la presenza di Venture Capital diminuisca la rischiosità dei titoli emessi portando ad una richiesta di sconto inferiore da parte degli investitori

Nonostante il tentativo di alcuni autori di dimostrare il contrario, tutte le IPO svolte presentano in ogni caso una sottovalutazione delle proprie azioni e mai, se non in pochissimi casi, una sopraquotazione di queste .

In tutti questi casi emerge che l'underpricing sia una modalità per incentivare l'acquisto delle nuove azioni così da portare a buon fine l'operazione di IPO.

Oltre tale incentivazione, o in sostituzione di questa , possono essere utilizzate altre forme di incentivi che per lo più rappresentano forme di garanzie all'acquisto delle nuove azioni . Tali garanzie possono essere legate al raggiungimento di performance aziendali o di mercato. In entrambi i casi permettono di collocare le azioni tra la classe di investitori meno informati .

Appendice

- **Capitolo 2.1**

Prima di dimostrare i due teoremi e il lemma presentato nella trattazione del capitolo occorrerà presentare e dimostrare due ulteriori lemmi.

1. **Lemma 1:** $T(b,p)$ è strettamente crescente in b , per $p, b > 0$

Dimostrazione: differenziando l'equazione 21 rispetto a b si ha:

$$\begin{aligned}
 & p(\tilde{v} > p)E\{U'(1 + T(p^{-1}\tilde{v} - 1))(p^{-1}\tilde{v} - 1)_{(\tilde{v} > p)}\} + \\
 & + bp(\tilde{v} > p)E\left\{U''\left(1 + T(p^{-1}\tilde{v} - 1)\right)(p^{-1}\tilde{v} - 1)^2_{(\tilde{v} > p)}\right\}\frac{\partial T(b,p)}{\partial b} + \\
 & + p(\tilde{v} < p)E\left\{U''(1 + T(p^{-1}\tilde{v} - 1))(p^{-1}\tilde{v} - 1)^2_{(\tilde{v} < p)}\right\}\frac{\partial T(b,p)}{\partial b} = 0
 \end{aligned}$$

Essendo $U''(1 + T(p^{-1}\tilde{v} - 1))(p^{-1}\tilde{v} - 1)^2 < 0$ se $U'' < 0$

$$U'\left(1 + T(p^{-1}\tilde{v} - 1)\right)(p^{-1}\tilde{v} - 1) > 0 \quad \text{se } \tilde{v} > p \text{ e}$$

$$\frac{\partial T(b,p)}{\partial b} > 0 \quad \text{se } p, b > 0$$

Il lemma è dimostrato.

2. Lemma 2: $p \frac{d}{dp} \ln b_0(p) > 1$

Dimostrazione : facendo il logaritmo dell'equazione 25 e differenziandolo si ha :

$$\begin{aligned} \frac{d}{dp} \ln b_0(p) &= \frac{1}{p \left(\tilde{v} < p \right) E \left(p - v \left(\tilde{v} < p \right) \right)} \frac{d}{dp} E \left(p - v \left(\tilde{v} < p \right) \right) p \left(\tilde{v} < p \right) = \\ &= \frac{1}{p \left(\tilde{v} > p \right) E \left(p - v \left(\tilde{v} > p \right) \right)} \frac{d}{dp} E \left(p - v \left(\tilde{v} > p \right) \right) p \left(\tilde{v} > p \right) \end{aligned}$$

Essendo

$$\frac{d}{dp} E p - \left(v \left(\tilde{v} < p \right) \right) p \left(\tilde{v} < p \right) = p \left(\tilde{v} < p \right)$$

$$\frac{d}{dp} E p - \left(v \left(\tilde{v} > p \right) \right) p \left(\tilde{v} > p \right) = p \left(\tilde{v} > p \right)$$

Si ha che

$$p \frac{d}{dp} \ln b_0(p) = \frac{p}{E p - \left(v \left(\tilde{v} < p \right) \right)} + \frac{p}{p - \left(v \left(\tilde{v} > p \right) \right)}$$

Poiché $\tilde{v} > 0$ e $E p - \left(v \left(\tilde{v} < p \right) \right) < p$ si ha:

$$p \frac{d}{dp} \ln b_0(p) > \frac{p}{p} = 1$$

Il lemma è così dimostrato.

- **Teorema 1:** $b = \frac{pZ}{NT + I}$ ha come unica soluzione $b(p, N) > b_0(p) > 0$

Dimostrazione: riscrivendo b_0 come:

$$b_0(p) \approx b_0(\bar{v}) \exp\left(\int_{\bar{v}}^p \frac{d}{dt} \ln b_0(t) dt\right)$$

Dal lemma 2 e dall'ipotesi 3 del modello è possibile ottenere:

$$b_0(p) < b_0(\bar{v}) \exp\left(\int_{\bar{v}}^p t^{-1} dt\right) = b_0(\bar{v}) p \bar{v}^{-1} = \frac{pZ}{\bar{v}Z} < \frac{pZ}{I}$$

Poiché $T(b_0(p), p) = 0$ per definizione si avrà che:

$$b_0(p) < \frac{pZ}{NT \cdot (b_0(p), p) + I} = \frac{pZ}{I}$$

Da lemma 1 si sa che $T(b, p)$ è strettamente crescente per b . Per cui $b > (pZ/I)$. Da questo è possibile scrivere:

$$b > \frac{pZ}{NT \cdot (b, p) + I}$$

Essendo la parte sinistra strettamente crescente mentre la parte destra è decrescente l'unica soluzione possibile è necessariamente $b(p, N)$

- **Lemma 3:** Se $\left(\frac{\partial^2}{\partial b \partial p}\right) T(b, p)$ e $\left(\frac{\partial^2}{\partial b^2}\right) T(b, p)$

Se le funzioni sono continue in $0 < b < 1$, $0 < p < \bar{v}$, allora saranno continui anche i limiti uniformi:

$$\lim_{N \rightarrow \infty} b(p, N) = b_0(p)$$

$$\lim_{N \rightarrow \infty} \frac{d}{dp} b(p, N) = \frac{d}{dp} b_0(p)$$

Dimostrazione: Differenziando l'equazione $b = \frac{pZ}{NT + I}$ rispetto a N avremo:

$$\frac{d}{dN} b(p, N) = \frac{pZ}{D^2} T(b(p, N), p) \left(1 + \frac{pNZ}{D^2} T_b \right)^{-1}$$

Dove $D = NT(b(p, N), p) + I$, e $T_b = \frac{\partial}{\partial b} T(b(p, N), p)$

Dal lemma 1 si sa che T_b è positivo. Ciò implica che:

$$\frac{d}{dN} b(p, N) < 0 \quad \text{per } p > 0$$

Poiché $b(p, N)$ è decrescente in N, esiste un limite per cui è soddisfatta la relazione:

$$\lim_{N \rightarrow \infty} b(p, N) = \lim_{N \rightarrow \infty} \left(\frac{pZ}{NT(b(p, N), p) + I} \right)$$

In questa equazione $T(b(p, N), p)$ tende a zero. Ciò implica che $b(p, N)$ tende alla *zero demand probability* (b_0) ovvero :

$$\lim_{N \rightarrow \infty} b(p, N) = b_0(p)$$

Differenziando ora l'equazione $b = \frac{pZ}{NT + I}$ per p si avrà:

$$\frac{d}{dp} b(p, N) = \frac{-T_p + \left(\frac{Z}{b(p, N)N} \right)}{T_b + \left(\frac{pZ}{b^2(p, N)N} \right)}$$

Dove $T_p = \frac{\partial}{\partial p} T(b(p, N), p)$

Se $T(b_0(p), p) = 0$ si avrà che:

$$\frac{\frac{d}{dp} b_0(p) = -\frac{\partial}{\partial p} T(b_0(p), p)}{\frac{\partial}{\partial b} T(b_0(p), p)}$$

Poiché $\frac{\partial}{\partial b} T(b_0(p), p) > 0$ per $p > 0$ (lemma 1) sarà possibile dimostrare che i seguenti limiti sono uniformi nell'intervallo chiuso $(0, v)$:

$$\lim_{N \rightarrow \infty} \frac{\partial}{\partial p} T(b(p, N), p) = \frac{\partial}{\partial p} T(b_0(p), p)$$

$$\lim_{N \rightarrow \infty} \frac{\partial}{\partial b} T(b(p, N), p) = \frac{\partial}{\partial b} T(b_0(p), p)$$

Per assunzione $\left(\frac{\partial^2}{\partial p \partial b}\right) T(b, p)$ è continuo e limitato in $0 < x \leq p \leq v$ e $0 < b \leq 1$.

Dal teorema del valor medio si ha:

$$M_x \max_{\substack{0 < b < 1 \\ x < p < v}} \frac{\partial^2}{\partial p \partial b} T(b, p) < \infty$$

$$\frac{\partial}{\partial p} T(b(p, N), p) - \frac{\partial}{\partial p} T(b_0(p), p) < M_x b(p, N) - b_0(p)$$

Poiché $b(p, N)$ converge uniformemente a $b_0(p)$ se $0 < x \leq p \leq v$ allora $\frac{\partial}{\partial p} T(b(p, N), p)$ converge a $\frac{\partial}{\partial p} T(b_0(p), p)$. Il lemma è così dimostrato.

- **Teorema 2:** $\frac{\partial}{\partial p} T(b(p, N), p) < 0$ se N è sufficientemente grande

Dimostrazione: è possibile riscrivere $b = \frac{pZ}{NT + I}$ come :

$$T(b(p, N), p) = \frac{pZ}{Nb(p, N)} - \frac{I}{N}$$

Differenziando questa per p si ha:

$$\frac{\partial}{\partial p} T(b(p, N), p) = \frac{Z}{b(p, N)N} T - p \frac{\partial}{\partial p} \ln b(p, N)$$

Poiché $b(p, N)$ converge uniformemente con la derivata di $b_0(p)$ si avrà:

$$\lim_{N \rightarrow \infty} p \frac{\partial}{\partial p} \ln b(p, N) = p \frac{\partial}{\partial p} \ln b_0(p)$$

Dal lemma 2 la parte destra dell'ultima equazione sarà maggiore di 1. Per cui se N è sufficientemente grande la parte sinistra della penultima equazione sarà negativa.

Il teorema 2 è così dimostrato.

• Capitolo 2.3

➤ Dimostrazione equazione 59:

sotto l'ipotesi di selezione avversa è possibile scrivere:

$$zE[U((P_{11})|\Omega_1^j)] + (1-z)E[U((P_{12})|\Omega_1^j)] \geq U(P_{10})$$

Poiché le offerte degli investitori informati conterranno le informazioni degli investitori j in \bar{u}_1 solo se:

$$zE[U((\bar{P}_1^B|\bar{u}_1 = \eta))] + (1-z)E[U((\bar{P}_2|\bar{u}_1 = \eta))] \geq U(P_0) > zE[U((\bar{P}_1^B|\bar{u}_1 = \eta))] + (1-z)E[U((\bar{P}_2|\bar{u}_1 = \eta))] = -$$

Per cui usando l'equazione 45 e definendo $\bar{P}_2 = V + \bar{u}_1 + \bar{u}_2$ si può riscrivere l'equazione precedente come:

$$zU\left(V + \eta - \frac{q}{q+z}\varepsilon\right) + \frac{1-z}{2}[U(V + \eta + \varepsilon) + U(V + \eta - \varepsilon)] \geq U(P_0) > zU\left(V - \eta - \frac{q}{q+z}\varepsilon\right) + \frac{1-z}{2}[U(V - \eta + \varepsilon) + U(V - \eta - \varepsilon)]$$

L'offerta degli investitore non informati invece è :

$$\begin{aligned} & z[\pi_u U(\tilde{P}_1^B | \bar{u}_1 = \eta) + (1 - \pi_u)U(\tilde{P}_1^B | \bar{u}_1 = \eta)] + \\ & +(1 - z)\pi_u \left[\frac{1}{2} U(\tilde{P}_2 | \bar{u}_1 = \eta, \bar{u}_2 = \varepsilon) + \frac{1}{2} U(\tilde{P}_2 | \bar{u}_1 = \eta, \bar{u}_2 = -\varepsilon) \right] + \\ & +(1 - z)(1 - \pi_u) \left[\frac{1}{2} U(\tilde{P}_2 | \bar{u}_1 = \eta, \bar{u}_2 = \varepsilon) + \frac{1}{2} U(\tilde{P}_2 | \bar{u}_1 = \eta, \bar{u}_2 = -\varepsilon) \right] \geq U(P_0) \end{aligned}$$

Usando l'equazione 45 e la definizione di \tilde{P}_2 si ha :

$$\begin{aligned} & z \left[\pi_u U\left(V + \eta - \frac{q}{q+z}\varepsilon\right) + (1 - \pi_u)U\left(V + \eta - \frac{q}{q+z}\varepsilon\right) \right] + \\ & + \frac{1-z}{2} \left\{ \pi_u [U(V + \eta + \varepsilon) + U(V + \eta - \varepsilon)] + (1 - \pi_u) [U(V - \eta + \varepsilon) + U(V - \eta - \varepsilon)] \right\} \geq U(P_0) \end{aligned}$$

Da queste due condizioni è possibile definire il prezzo di offerta di equilibrio:

$$\begin{aligned} U(P_0) = & z \left[\frac{\lambda}{1+\lambda} U\left(V + \eta - \frac{q}{q+z}\varepsilon\right) + \frac{1}{1+\lambda} U\left(V + \eta - \frac{q}{q+z}\varepsilon\right) \right] + \\ & + \frac{1-z}{2} \left\{ \frac{\lambda}{1+\lambda} [U(V + \eta + \varepsilon) + U(V + \eta - \varepsilon)] + \frac{\lambda}{1+\lambda} [U(V - \eta + \varepsilon) + U(V - \eta - \varepsilon)] \right\} \end{aligned}$$

Attraverso l'approssimazione del secondo ordine di Taylor è possibile riscrivere l'equazione precedente come:

$$\begin{aligned} U(P_0) \approx & U(V) - U'(V) \left(\frac{1-\lambda}{1+\lambda} \eta + z \frac{q}{q+z} \varepsilon \right) + \\ & + \frac{U''(V)}{2} \left\{ z \left[\eta^2 + \left(\frac{q}{q+z} \right)^2 \varepsilon^2 + 2 \frac{1-\lambda}{1+\lambda} \frac{q}{q+z} \eta \varepsilon \right] + (1-z)(\eta^2 + \varepsilon^2) \right\} \end{aligned}$$

Sostituendo $S_B = \frac{q}{q+z}\varepsilon$ si ha :

$$U(P_0) \approx U(V) - U'(V)\left(\frac{1-\lambda}{1+\lambda}\eta + zS_B\right) + \frac{U''(V)}{2}\left\{\eta^2 + (1-z)\varepsilon^2 + z\left[S_B^2 + 2\frac{1-\lambda}{1+\lambda}S_B\eta\right]\right\}$$

➤ Dimostrazione equazione 60:

Nel caso in cui il numero di insider traders è una variabile random l'offerta degli investitori non informati è :

$$\begin{aligned} & z\frac{\pi_u}{2}\left[U(\bar{P}_1^B|\bar{u}_1 = \eta, q = qH) + U(\bar{P}_1^B|\bar{u}_1 = \eta, q = qL)\right] + \\ & + z\frac{1-\pi_u}{2}\left[U(\bar{P}_1^B|\bar{u}_1 = -\eta, \bar{q} = qH) + U(\bar{P}_1^B|\bar{u}_1 = -\eta, \bar{q} = qL)\right] + \\ & + (1-z)\frac{\pi_u}{2}\left[U(\bar{P}_2|\bar{u}_1 = \eta, \bar{u}_2 = \varepsilon) + U(\bar{P}_2|\bar{u}_1 = \eta, \bar{u}_2 = -\varepsilon)\right] + \\ & + (1-z)\frac{1-\pi_u}{2}\left[U(\bar{P}_2|\bar{u}_1 = -\eta, \bar{u}_2 = \varepsilon) + U(\bar{P}_2|\bar{u}_1 = -\eta, \bar{u}_2 = -\varepsilon)\right] \geq U(P_0) \end{aligned}$$

Sostituendo \bar{P}_1^B e \bar{P}_2 con i loro valori condizionati e $\pi_u = \frac{\lambda}{1-\lambda}$ il prezzo di offerta di equilibrio:

$$\begin{aligned} U(P_0) &= \frac{z}{2}\frac{\lambda}{1+\lambda}\left[U\left(V + \eta - \frac{qH}{qH+z}\varepsilon\right) + U\left(V + \eta - \frac{qL}{qL+z}\varepsilon\right)\right] + \\ & + \frac{z}{2}\frac{\lambda}{1+\lambda}\left[U\left(V - \eta - \frac{qH}{qH+z}\varepsilon\right) + U\left(V - \eta - \frac{qL}{qL+z}\varepsilon\right)\right] + \\ & + \frac{(1-z)}{2}\left\{\frac{\lambda}{1+\lambda}\left[U(V + \eta + \varepsilon) + U(V + \eta - \varepsilon)\right] + \frac{1}{1+\lambda}\left[U(V - \eta + \varepsilon) + U(V - \eta - \varepsilon)\right]\right\} \end{aligned}$$

Attraverso l'approssimazione del secondo ordine di Taylor è possibile riscrivere l'equazione precedente come:

$$U(P_0) \approx U(V) - U'(V) \left(\frac{1-\lambda}{1+\lambda} \eta + \frac{z}{2} \left(\frac{qH}{qH+z} + \frac{qL}{qL+z} \right) \varepsilon \right) +$$

$$+ \frac{U''(V)}{2} \left\{ \eta^2 + \frac{z}{2} \left[\left(\frac{qH}{qH+z} \right)^2 + \left(\frac{qL}{qL+z} \right)^2 \right] \varepsilon^2 + (1-z)\varepsilon^2 + z \frac{1-\lambda}{1+\lambda} \left(\frac{qH}{qH+z} + \frac{qL}{qL+z} \right) \eta \varepsilon \right\}$$

Sostituendo con $E(\overline{S_B}) = \frac{1}{2} \left[\left(\frac{qH}{qH+z} + \frac{qL}{qL+z} \right) \varepsilon \right]$ e

$$E(\overline{S_B}^2) = \frac{1}{2} \left[\left(\frac{qH}{qH+z} \right)^2 + \left(\frac{qL}{qL+z} \right)^2 \right] \varepsilon^2 \quad \text{si ha :}$$

$$U(P_0) \approx U(V) - U'(V) \left(\frac{1-\lambda}{1+\lambda} \eta + z E(\overline{S_B}) \right) +$$

$$+ \frac{U''(V)}{2} [\eta^2 + (1-z)\varepsilon^2] + \frac{U''(V)}{2} z \left[\text{Var}(\overline{S_B}) + (E(\overline{S_B}))^2 \right] + 2 \frac{1-\lambda}{1+\lambda} \eta E(\overline{S_B})$$

Bibliografia

- Agarwal S. - Liu C. - Rhee S. G. (2008), *Investor demand for IPOs and aftermarket performance: Evidence from the Hong Kong stock market*, in

Journal of International Financial Markets, Institutions and Money, n. 18(2), pp. 176-190.

- Allen, Faulhaber, “*Signaling by Underpricing in the IPO Market*”, (1989) Journal of Financial Economics
- Balasingham Balachandran e Sally Tanner “*BONUS SHARE ISSUES AND ANNOUNCEMENT EFFECT: Australian Evidence*”, (2001) , Social Science Research Network Electronic Paper Collection
- Beatty R. P. - Ritter J. R. “*Investment banking, reputation, and the underpricing of initial public offerings.*” (1986), in Journal of Financial Economics, n. (15), pp. 20.
- Booth J. R. - Chua L. (1996), *Ownership dispersion, costly information, and IPO underpricing*, in Journal of Financial Economics, n. 41(2), pp. 291-310..
- Dallochio Maurizio, Salvi Antonio “*Finanza d'azienda*” (2005) Collana “I Manuali”, EGEA
- Ellul A. - Pagano M. (2006), *IPO underpricing and after-market liquidity*, in Review of Financial Studies, n. 19(2), pp. 381-421.
- Fumagalli Marco Maria “*Initial Public Offers (IPOs) e Incentivi alla sottoscrizione: il caso delle Remedy Share*”, (2004) Liuc Papers n. 160, Serie Financial Markets and Corporate Governance 7,
- Forestieri G ” *Corporate e investment banking*” (2007), EGEA
- Francis, Hasan, “*The Underpricing of Venture and Nonventure Capital IPOs: An Empirical Investigation*”, (2001) Journal of Financial Services Research
- Hanley, “*The Underpricing for Initial Public Offerings and the Partial Adjustment Phenomena*”, (1993) Journal of Financial Economics,
- “*Initial Public Offerings: International Insights*” (1994), Pacific-Basin Finance Journal Vol. 2; pp.165-199

- Ljungqvist A. “*IPO Underpricing*”, (2007), in Handbook in Corporate Finance: Empirical Corporate Finance, Amsterdam, B. E. Eckbo, Elsevier-North Holland.
- Ljungqvist, “*IPO Underpricing, Wealth Loss and the Curious Role of Venture Capitalists in the Creation of Public Companies*”, Working Paper, 1999.
- Michaely R. - Shaw W. H. (1994), *The Pricing of Initial Public Offerings - Tests of Adverse-Selection and Signaling Theories*, in Review of Financial Studies, n. 7(2), pp. 279-319.
- Officer M. S. “*The price of corporate liquidity: Acquisition discounts for unlisted targets*”,(2007), in Journal of Financial Economics, n. 83(3), pp. 571-598.
- Pham P. K. - Kalev P. S. - Steen A. B. “*Underpricing, stock allocation, ownership structure and post-listing liquidity of newly listed firms* “(2003),, in Journal of Banking & Finance, n. 27(5), pp. 919-947.
- Purnanandam A. K. - Swaminathan B. “*Are IPOs really underpriced?*”, (2004), in Review of Financial Studies, n. 17(3), pp. 811-848.
- Ritter J. R. - Welch I. “*A Review of IPO Activity, Pricing, and Allocations*” (2002) in The Journal of Finance, n. 57(4), pp. 1795-1828.
- Rock K. “*Why new issues are underpriced*” (1986), in Journal of Financial Economics, n 15(1-2), pp. 187-212.
- Ruud J. S. “*Underwriter Price Support and the IPO Underpricing Puzzle*” (1993) in Journal of Financial Economics, n. 34(2), pp. 135-151.
- Rydqvist K. “*IPO underpricing as tax-efficient compensation*” (1997) in Journal of Banking & Finance, n. 21(3), pp. 295-313.
- Welch I. “*Seasoned Offerings, Imitation Costs, and the Underpricing of Initial Public Offerings*” (1989),, in The Journal of Finance, n. 44(2), pp. 421-449.
- Welch I. “*Sequential Sales, Learning, and Cascades*” (1992) in Journal of Finance, n.47(2), pp. 695-732.

- Zheng S. X “*Are IPOs really overpriced?* “(2007), in *Journal of Empirical Finance*, n 14(3), pp. 287-309.

Siti Consultati

- www.bancaditalia.it
- www.borsaitalia.it
- www.soldionline.it
- www.ipo.it
- www.ipo-underpricing.com
- www.adeimf.it
- www.nyu.edu
- <http://dse.univr.it>
- <http://dspace.uniroma2.it>
- <http://bear.cba.ufl.edu>