

I.Re.R. – Istituto Regionale di Ricerca della Lombardia – Milano (Italy)
Collana Sintesi n. 18 – Luglio 1999

Crescita, Innovazione Tecnologica e Mercato dei Capitali
Il Ruolo del Venture Capital

Marco Arnone
International Monetary Fund
Catholic University of Milan

Umberto Giacometti
Rothschild

Le opinioni espresse sono esclusivamente degli autori e non coinvolgono necessariamente il Fondo Monetario Internazionale, ne' alcuna sua policy. Email: marco.arnone@fastwebnet.it

Indice

1. Introduzione
2. Asimmetrie informative nella finanza imprenditoriale
3. Le decisioni di finanziamento
 - 3.1 Introduzione
 - 3.2 Le dinamiche del finanziamento di venture capital: analisi del modello di Hellmann
 - 3.2.1 Scelta della forma del finanziamento: rifinanziamenti, “short-termism” e monitoring
 - 3.2.2 La scelta della struttura finanziaria: debito o azioni?
 - 3.3 Struttura del finanziamento con venture capital: un approccio complementare con il modello di Neher
 - 3.3.1 Il sentiero ottimale di investimento per un progetto imprenditoriale
 - 3.3.2 Il ruolo dell’intangibilità dei beni di cui dispone l’imprenditore
 - 3.4 Considerazioni conclusive
4. La struttura del finanziamento
 - 4.1 Introduzione
 - 4.2 Il contratto ottimale di venture capital: analisi del modello di Marx
 - 4.2.1 Il contratto ottimale di finanziamento: azioni privilegiate convertibili
 - 4.3 Considerazioni conclusive
5. Il venture capital e le istituzioni finanziarie tradizionali
 - 5.1 Una teoria sul finanziamento con venture capital: le determinanti del suo successo
 - 5.1.1 Il ruolo dell’azzardo morale nel processo di investimento
 - 5.1.2 Il ruolo della selezione avversa nel processo di investimento
 - 5.2 Implicazioni sul finanziamento con venture capital negli ambienti innovativi
 - 5.3 Considerazioni conclusive
6. Conclusioni

Appendice statistica

Bibliografia

1. Introduzione

I costi per acquisire le informazioni e per realizzare le transazioni creano gli incentivi per far emergere i mercati finanziari e le istituzioni.

In modo differente, nella teoria sui mercati contingenti studiati da Arrow-Debreu senza costi d'informazione o di transazione non servono i sistemi finanziari che spendano risorse e tempo nel ricercare progetti, selezionare manager e stipulare accordi per ridurre il rischio e facilitare le transazioni; così ogni teoria sul ruolo dei sistemi finanziari nell'economia aggiunge delle imperfezioni specifiche al modello di Arrow-Debreu, mostrando che i mercati finanziari e così le istituzioni finanziarie, possono nascere per migliorare le inefficienze di mercato create da problemi informativi e da costi di transazione, dove tipi differenti di queste forme d'inefficienza motivano l'esistenza di contratti finanziari differenti, di strutture di mercato differenti e di differenze tra le istituzioni finanziarie: la loro presenza svolge il ruolo fondamentale di allocare le risorse nello spazio e nel tempo in ambienti caratterizzati dalla presenza di incertezza; in questo senso andrà allora compreso il ruolo di certe istituzioni finanziarie che essendo in grado di economizzare nel processo di raccolta delle informazioni facilitano l'acquisizione stessa dell'informazione, avendo implicazioni importanti sulla possibilità di identificare e selezionare quegli imprenditori con le migliori possibilità di implementare soluzioni e processi innovativi, con effetti rilevanti sull'allocazione efficiente delle risorse nell'economia.

L'oggetto di studio di questo lavoro sarà quello di considerare il ruolo di certe istituzioni finanziarie, il venture capital, come forma di finanziamento che si realizza in quegli ambienti dove i fallimenti di mercato causati da problemi informativi sono tali da non rendere possibile l'affermazione di altre istituzioni finanziarie, e dove questa si affermi come unica forma di finanziamento nell'ambito della finanza d'impresa.

Definiremo allora il venture capital come un intermediario finanziario altamente specializzato in grado di operare in certi ambienti, caratterizzati da livelli elevati di incertezza e dalla presenza di forti asimmetrie informative, in cui la capacità nell'affrontare le inefficienze strutturali del mercato risiede nell'abilità di raccogliere e trattare le informazioni rilevanti per prendere decisioni ottimali di investimento. Gli ambienti in cui i venture capitalist sono prevalenti sono i settori innovativi delle imprese ad alta tecnologia, dove a causa dell'elevata intensità di ricerca e sviluppo e della sostanziale intangibilità dei beni, si generano considerevoli livelli di incertezza e di asimmetrie informative, rendendo estremamente difficoltosa la selezione delle opportunità di investimento e il controllo dei comportamenti opportunistici degli imprenditori.

Accade quindi che in queste condizioni le istituzioni finanziarie tradizionali possono non avere né il tempo né le capacità necessarie per raccogliere ed elaborare le informazioni, sia per interpretare le caratteristiche delle imprese e degli imprenditori sia per analizzare le condizioni economiche; in altre parole certi investitori saranno riluttanti nell'investire i propri capitali in attività dove vi è poca informazione disponibile; di conseguenza costi elevati di informazione possono disincentivare il flusso di capitali verso questi ambienti e indirizzarlo altrove (imprese più mature)¹.

Vedremo allora che l'abilità nel reperire e nell'elaborare questa informazione ha delle implicazioni importanti sia per definire l'esistenza di certi intermediari finanziari specializzati come i venture capitalist sia nel differenziare queste istituzioni da altre più tradizionali come le banche.

Il proposito di questo lavoro è di analizzare gli effetti delle asimmetrie informative e dei conflitti di agenzia nelle politiche di investimento nelle nuove attività imprenditoriali proponendo

¹ Diamond, 1984.

un'analisi economica della finanza imprenditoriale attraverso l'analisi della letteratura economica più recente sul finanziamento con venture capital.

2. Asimmetrie informative nella finanza imprenditoriale

Viene considerato dapprima un l'approccio generale, dove il primo obiettivo è quello di presentare il ruolo di intermediazione del venture capital come istituzione finanziaria in grado di ridurre le asimmetrie informative tra il venture capital stesso e imprenditore/impresa finanziata e tra questa ed il mercato dei capitali.

Nel modello di Admati e Pfleiderer (1994) il ruolo delle asimmetrie informative è centrale per modellare un contratto finanziario nel contesto delle nuove attività imprenditoriali.

L'analisi mira a comprendere in modo approfondito come un contratto finanziario possa considerare in modo complessivo l'esistenza di tali asimmetrie tra le parti contraenti ed in particolare viene esaminata sia la possibilità che agenti informati possano segnalare la loro informazione alle altre parti attraverso la scelta di determinati strumenti finanziari, sia la possibilità che certi agenti svolgano un ruolo duale sia come investitori che come intermediari finanziari con le parti meno informate. L'analisi evidenzia che esistono certe istituzioni finanziarie, come i venture capitalist, che potrebbero essere designati a risolvere tali asimmetrie informative.

Il loro approccio si basa sulla nozione che in certe situazioni caratterizzate da elevata incertezza (i.e. imprese innovative), un contratto finanziario dovrebbe essere "robusto" nel senso che dovrebbe essere in grado di considerare tutte le possibili situazioni che si possono presentare e non solo uno specifico sottoinsieme di scenari possibili. Tale contratto deve, infatti, essere in grado di segnalare correttamente l'informazione privata detenuta dall'imprenditore (ai nuovi investitori) o condurre a decisioni ottimali di investimento per tutte le possibili contingenze: in particolare deve garantire che il venture capitalist prenda le decisioni di continuare ad investire (ad ogni stadio successivo) in modo ottimale, ovvero che vengano prese quelle decisioni che massimizzano i profitti attesi date le informazioni generate nel precedente stage di finanziamento, considerate tutte le possibili circostanze.

Tali decisioni di continuazioni ottimali sono garantite se e solo se il venture capitalist detiene un contratto di tipo "fixed fraction contract".

In primo luogo questo implica che il venture capital ha una posizione come azionista nell'impresa in cui investe (è dunque pagato in proporzione alle azioni che detiene in relazione ai profitti dell'impresa), ed in secondo luogo implica che il venture capitalist finanzia nei successivi stadi di finanziamento (se ci saranno) la medesima frazione dell'investimento addizionale e otterrà sempre la stessa frazione di guadagni in relazione alla quota azionaria detenuta in origine. Questo risultato è veramente forte, nel senso che dimostra che il "fixed fraction equity contract" è il solo tipo di contratto capace di indurre una continuazione ottimale delle decisioni di finanziamento nel tempo.

In modo più specifico vedremo che tale tipo di contratto consente di affrontare altre due importanti questioni:

1. In primo luogo il venture capitalist dovrebbe essere in grado di ridurre ogni tipo di asimmetria informativa che potrebbe esistere tra lui e l'imprenditore e tra l'imprenditore e altri investitori esterni.
2. In secondo luogo consente di risolvere alcuni conflitti di agenzia che possono sorgere quando l'intensità con cui lavora l'imprenditore è importante per il successo dell'impresa, ma tale intensità è non osservabile o non verificabile dall'investitore.

Per quanto riguarda la prima questione, problemi di asimmetria sorgono per il fatto che se il capitale per finanziare il progetto è fornito da investitori esterni, ma le decisioni se continuare o

abbandonare il progetto vengono prese dall'imprenditore (il quale detiene un ovvio vantaggio informativo sulle sue effettive condizioni di realizzazione), potrebbe allora accadere che l'imprenditore abbia degli incentivi a continuare il progetto anche quando sia ottimale abbandonarlo (visto che i capitali non sono i suoi) creando un incentivo a sovrainvestire; questo comporta dei forti costi di agenzia per l'investitore inducendolo a prendere delle decisioni sub-ottimali di investimento.

Admati e Pfleiderer dimostrano che tali problemi possono essere risolti da un investitore che non solo fornisca i capitali ma che lavori giornalmente con l'impresa, (monitorandola costantemente) in modo che sia ben informato sulle sue reali prospettive e sulle opportunità di investimento: ovvero il venture capital viene considerato come un "inside investor".

Se tale investitore detiene una frazione fissa di azioni, così come prescritto dal "fixed fraction contact", viene dimostrato che i profitti del venture capital sono indipendenti dalla valutazione delle nuove azioni emesse dall'impresa per ottenere finanziamenti successivi; questo significherà che il venture capital detiene una "equity-like position" nell'impresa in cui investe (rendendolo indifferente alla valutazione delle nuove azioni), che gli permette di avere un importante ruolo di intermediazione tra l'imprenditore e gli investitori esterni che consente di segnalare agli investitori l'informazione in modo corretto riducendo se non annullando le inefficienze create dal conflitto di agenzia.

Infatti, gli incentivi del venture capital come nuovo azionista nelle fasi successive di investimento a sottovalutare le nuove azioni emesse dall'imprenditore al fine di estrarne il massimo valore (in modo semplice cercando di pagare le azioni il meno possibile), contrastano con gli incentivi come "vecchio azionista" a sopravvalutarle e cercare di estrarre valore dai nuovi investitori, annullandoli a vicenda.

La seconda importante questione riguarda invece i problemi di agenzia che possono sorgere quando l'intensità con cui lavora l'imprenditore non è osservabile o verificabile dagli investitori esterni; verrà mostrato che la presenza del venture capital che è potenzialmente in grado di comunicare le informazioni agli investitori esterni, può giocare un ulteriore importante ruolo per risolvere i cosiddetti "incentive-effort problem".

Infatti, l'imprenditore valutando le garanzie in relazione alle informazioni detenute dal venture capital può essere incentivato a lavorare più intensamente ed in questo modo accrescere il valore dell'impresa.

I conflitti di agenzia di tipo "hidden action" ovvero la presenza di problemi di azzardo morale causati dalle azioni dell'imprenditore vengono approfonditi nel modello di Chan, Siegel and Thakor (1990).

Il loro modello consente di cogliere degli aspetti essenziali del problema di "hidden action" presenti nel finanziamento di venture capital quando le azioni dell'imprenditore sono osservabili solo ex-post e non sono contrattabili nel contratto preliminare di finanziamento. Gli autori presentano un modello di learning, nel quale il venture capital osserva le azioni dell'imprenditore (primo periodo), e sulla base di tali osservazioni struttura un certo tipo di contratto considerando le scelte ottimali possibili.

Il venture capital infatti, sarà in grado di evitare il problema di azzardo morale dell'imprenditore in quanto può rilevare l'imprenditore dal controllo dell'impresa qualora non sia in grado di produrre dei profitti accettabili e offrirgli uno stipendio fisso completamente indipendente dalle sue capacità (buyout option); in tale situazione il venture capital controllerà la produzione ed il problema di azzardo morale scompare.

Qualora invece l'imprenditore dimostri di avere le capacità di gestire l'impresa è ottimale per il venture capital stipulare un contratto di finanziamento che permette all'imprenditore di controllare la produzione solo se le sue capacità sono superiori ad un certa soglia definita accettabile (performance requirement), offrendo all'imprenditore la possibilità di ottenere dei profitti maggiori. Lo studio di Chan, Siegel e Thakor fornisce un approccio teorico decisamente

rilevante per analizzare le cosiddette "rules of thumb" delle pratiche contrattuali nell'industria di venture capital considerando gli aspetti fondamentali dei problemi di "moral hazard" tra imprenditore e venture capitalist, mettendo in evidenza dove possono sorgere tali problemi, perché sorgono e come sia possibile affrontarli.

L'approccio seguito lascia spazio anche a problemi di selezione avversa, infatti, se da un lato permette di concentrarsi su altri problemi del finanziamento alle nuove attività imprenditoriali, trascura in parte un aspetto fondamentale, ovvero la scelta dell'imprenditore cui concedere il finanziamento. Le domande da porsi sono: chi decide di stipulare un contratto con un agente estemo? perché? che legami esistono tra questa decisione e le capacità sconosciute dell'imprenditore?

Tali interrogativi sollevano dei notevoli problemi di selezione avversa in quanto le capacità e le qualità dell'imprenditore sono informazione privata non verificabile dai finanziatori esterni; tale incapacità di inferire con certezza le caratteristiche dell'imprenditore può, infatti, avere effetti fuorvianti sulle decisioni di quale imprenditore finanziare e sul prezzo che tali investitori sarebbero disposti a pagare per la nuova impresa.

Inoltre è interessante considerare il punto di vista dell'imprenditore, le determinanti che influenzano le decisioni dell'imprenditore di sviluppare una nuova impresa e quali siano le basi su cui vengono prese le decisioni investimento imprenditoriali. Una risposta a tali interrogativi viene data dai contributi di Amit, Glosten e Muller (1994): essi affrontano in modo specifico problemi di selezione avversa per i quali vengono proposti due diversi meccanismi, uno di "screening" ed uno di "signaling" per investigare le relazioni tra venture capitalist ed imprenditore per quanto riguarda il tipo di imprenditore che cercherà finanziamento tramite questa fonte e l'ammontare di attività imprenditoriale che verrà in definitiva finanziata. La finalità è quella di catturare le interazioni tra gli imprenditori che possiedono abilità diverse e venture capitalist sviluppando due giochi.

In entrambi i giochi, vi sono coloro che emettono e coloro che ricevono informazioni: il "sender" emette un messaggio e il "receiver" agisce in base al messaggio ricevuto.

Nel meccanismo di segnalazione colui che emette il segnale sarà l'imprenditore mentre colui che lo riceve sarà il venture capitalist, mentre in quello di screening i due ruoli sono invertiti. In entrambi i meccanismi verranno considerati tre periodi: nel primo periodo il "sender" emette il messaggio, nel secondo periodo il "receiver" riceve il messaggio e s'impegna per un certo modo di agire, mentre nel terzo periodo il "sender" ha l'opzione di accettare o rifiutare il contratto.

Data la struttura dei due meccanismi, gli imprenditori migliori verranno finanziati se l'attività di venture capital è caratterizzata dal meccanismo di screening in cui il venture capitalist, al posto dell'imprenditore, inizia l'attività imprenditoriale e se i costi associati con il finanziamento di venture capitalist vengono ridotti attraverso la creazione di un meccanismo efficiente per fare incontrare i venture capitalist con gli imprenditori. Allo stesso tempo si evidenzia che per considerare correttamente i problemi d'azzardo morale è necessario disegnare una struttura ottima d'incentivi che interessi entrambi i soggetti, e non solo l'imprenditore. Infatti, la presenza del venture capitalist che offre esperienza manageriale (ed altri servizi aggiuntivi) è in grado di influenzare i risultati finali dell'impresa, allora un meccanismo ottimale dovrebbe assicurare degli incentivi affinché quest'attività venga offerta in modo corretto.

Queste considerazioni trovano un approfondimento nel seguito del lavoro con il modello di Hellmann (1994), dove i problemi di "doppio incentivo", o quelli che verranno chiamati "two sided incentive effort problems", costituiscono il filo conduttore dell'intera analisi.

Dopo aver analizzato il ruolo delle asimmetrie informative nel processo di finanziamento da un punto di vista generale, considerando l'influenza delle due forme principali di azzardo morale e di selezione, l'attenzione dell'analisi si sposterà verso aspetti più specifici: analizzeremo la teoria della finanza imprenditoriale considerando degli aspetti particolari delle politiche di investimento nelle nuove attività imprenditoriali per spiegare quali siano le determinanti sia delle

decisioni di finanziamento (il timing, la forma, ed il ruolo attivo del venture capital) sia quali siano le caratteristiche, la forma e la struttura di un investimento in un progetto imprenditoriale in ambienti caratterizzati da elevata incertezza e da forti asimmetrie informative. I contributi dei vari autori sono stati selezionati per mostrare come esista una sostanziale robustezza delle soluzioni proposte.

Analizzeremo una teoria della finanza imprenditoriale considerando aspetti particolari delle politiche di investimento nelle nuove attività imprenditoriali. Il paradigma di riferimento rimane la presenza di informazione asimmetrica e dei problemi di agenzia tra investitori ed imprenditori, ma la nuova chiave di lettura sarà quella di utilizzare questo schema di riferimento per affrontare in modo specifico ciascuno dei comportamenti caratteristici dell'industria di venture capital spiegando le complesse relazioni tra investitori ed imprenditori che si generano negli ambienti innovativi. L'obiettivo è quello di affrontare singolarmente ognuno dei fatti stilizzati dell'industria di venture capital:

- I. *Fatto stilizzato*: mentre l'obiettivo del venture capital sono i profitti di lungo periodo sul capitale investito, i venture capitalist non fanno investimenti di lungo periodo. I venture capital investono diluendo il capitale in vari periodi (i.e. staged investment);
- II. *Fatto stilizzato*: generalmente i venture capitalist detengono un'ampia quota di proprietà dell'impresa in cui investono;
- III. *Fatto stilizzato*: oltre a fornire il capitale iniziale e una parte dei finanziamenti successivi, il venture capital fornisce una serie di servizi aggiuntivi oltre a monitorare costantemente i progressi dell'impresa;
- IV. *Fatto stilizzato*: il venture capital generalmente investe o sotto forma di partecipazione azionaria o con "strip finance" (una combinazione di debito e azioni detenute da un solo investitore);
- V. *Fatto stilizzato*: il venture capital spesso detiene i voti di controllo e uno o più rappresentanti nella direzione dell'impresa;

per spiegare quali siano le determinanti sia delle decisioni di finanziamento che le caratteristiche, la forma e la struttura di un investimento in un progetto imprenditoriale. In particolare, ci proponiamo di affrontare i seguenti interrogativi: Cosa determina le decisioni di investimento in una nuova attività imprenditoriale? Quali sono le sue caratteristiche? Cosa determina il sentiero di investimento e quali sono le determinanti della sua struttura? Quali sono gli elementi che influiscono sulla definizione del contratto ottimale che governano le relazioni tra venture capital ed imprenditore? Qual è la forma del contratto ottimale di finanziamento e le caratteristiche del contratto finanziario? Le risposte a tali interrogativi le troveremo nell'analisi dei modelli di Hellmann (1994)², Neher (1994)³, Marx (1997), Gompers (1997). In particolare prima considereremo le *decisioni di finanziamento* e poi la *struttura del finanziamento*.

3. Le decisioni di finanziamento

3.1. Introduzione

Il primo obiettivo sarà quello di considerare in modo specifico ciascuno degli aspetti del processo di investimento (il timing, la forma, ed il ruolo attivo del venture capital), spiegando come le complesse relazioni tra venture capital ed imprenditore si evolvono in ambienti caratterizzati da elevata incertezza e da forti asimmetrie informative. L'analisi del modello sarà condotta in modo sequenziale al fine di considerare tre aspetti diversi del processo di

² T. Hellman, 1994

³ D. V. Neher, 1994.

investimento, inizialmente vedremo che il venture capital investe in “stage” e non fornisce il capitale in un’unica soluzione, a causa dell’elevata incertezza associata alla nuova attività imprenditoriale, ma questo modo di procedere causerà il problema del “short-termism”, infatti se i rifinanziamenti all’impresa dipendono dalle performance dell’impresa del periodo precedente è possibile che sacrifichi gli investimenti di lungo periodo per accrescere le performance di breve, ovvero è probabile che tenda a sovrainvestire. Questo è uno dei punti focali dell’intero processo di finanziamento alle nuove attività imprenditoriali, infatti qualora non ci fosse un’alta probabilità di fallimento, l’investitore potrebbe fare degli investimenti di lungo periodo, e ciò sarebbe senz’altro efficiente; inoltre se non ci fosse la difficoltà di giudicare i profitti di lungo termine dalle performance di breve, ovviamente non vi sarebbero problemi associati con lo “staged finance”. Ma tali problemi esistono, ed il venture capital si è dimostrato un metodo di finanziamento in grado di affrontarli attraverso l’attività di monitoring, la quale garantisce all’imprenditore delle decisioni di rifinanziamento efficienti e lo solleva dalla pressione nel realizzare delle performance di breve. Con il modello di Hellmann (1994) viene presentata una nuova chiave per analizzare le relazioni tra venture capital ed imprenditori; infatti se fino ad ora abbiamo visto che paradigma tradizionale della letteratura sulla contrattazione finanziaria esamina queste interazioni come un problema principale-agente, vedremo ora che queste interazioni saranno considerate come un problema di “doppio incentivo” o “two sided incentive problem”, ovvero sia da parte del principale che dell’agente. L’idea su cui si basa il modello è che il venture capitalist e l’imprenditore formano un “team” in cui ognuna delle due parti ha i rispettivi compiti. L’imprenditore ha bisogno di una struttura adeguata di incentivi per prendere correttamente le decisioni di investimento, mentre al venture capital andranno assicurati degli incentivi per svolgere l’attività di monitoring, vedremo che il problema che si genera, ovvero il “two sided incentive problem”, sta proprio nel considerare gli incentivi per il venture capital a prestare tale attività (che comporta dei costi), e quali siano gli incentivi corretti affinché tale attività venga svolta in modo efficiente. È interessante notare che a questo punto si solleva un interrogativo, qualora vi siano più investitori è probabile che sia difficile coordinare l’attività di monitoring con degli appropriati incentivi in termini di partecipazione azionaria dell’impresa. Questo può essere considerato un’estensione del modello di Admati e Pfleiderer dove ricordiamo che non venivano considerati problemi di “monitoring”, ma dove il “fixed fraction contract” ammetteva implicitamente che più investitori partecipassero al finanziamento dell’impresa. Più avanti vedremo quale sia la struttura ottimale degli incentivi in grado di supportare l’attività di monitoring del venture capitalist e ci chiederemo quale sia la struttura finanziaria ottimale, ovvero quale sia il mix tra “debito” e “azioni” in grado di provvedere degli incentivi ottimali. Vedremo che la scelta dipenderà dal trade-off tra gli incentivi marginali del venture capital e dell’imprenditore: maggiore è il ricorso all’utilizzo delle “azioni” maggiore sarà l’incentivo del venture capital ad accrescere il valore dell’impresa. L’intuizione sottostante è che il venture capital sarà così in grado di partecipare in modo più diretto ai profitti dell’impresa; avremo che per una certa elasticità dello “sforzo” dall’imprenditore, più sarà elastica l’offerta di monitoring del venture capital, minore sarà l’utilizzo del “debito” dell’impresa, che decresce ulteriormente se vi sono comportamenti potenziali dell’imprenditore che influenzano la rischiosità del progetto. Hellman sostiene che il problema da cui emerge l’inefficienza con il ricorso al contratto di “debito” è un conflitto di atteggiamenti al rischio dei due soggetti

“the venture capital behaves as if more risk-averse and entrepreneur as if more risk-loving”⁴.

A causa di questo comportamento si avrà che il venture capital e l’imprenditore tenderanno di influenzare la rischiosità del progetto in due direzioni opposte, con il risultato di ridurre i profitti. Questo problema può essere affrontato con l’utilizzo del contratto azionario che è in grado di fornire degli incentivi neutrali nello atteggiamento verso il rischio dei due soggetti. La scelta tra

⁴ Hellmann, 1994, p.34.

debito e azioni deriva da un'allocazione ottimale delle preferenze al rischio dei due agenti, infatti l'utilizzo del debito e non delle azioni genera un conflitto di interesse nelle preferenze al rischio dell'imprenditore e del venture capital. Il ricorso al debito crea una divisione inefficiente del rischio, in cui entrambe le parti cercano di scaricare rischio una sull'altra, questo problema è chiaramente rilevante nel finanziamento di venture capital, dove entrambe le parti possono agire e prendere delle decisioni che influiscono sulla rischiosità del progetto. Il problema delle decisioni di investimento viene approfondito con un modello complementare, ovvero quello di Neher (1994). La complementarità nasce dal fatto che Neher affronta le medesime problematiche nelle decisioni di finanziamento alle attività imprenditoriali di Hellmann, giungendo alle medesime soluzioni (investimento "multifase") ma partendo da un approccio completamente diverso. Infatti Neher propone un modello deterministico (non vi è incertezza) in cui le difficoltà da affrontare nelle decisioni di finanziamento sorgono da un "problema di credibilità" e di "commitment technology" tra imprenditore e venture capitalist. L'enfasi è posta sull'importanza dell'imprenditore nella creazione e nello sviluppo del progetto imprenditoriale, così come abbiamo visto nel modello di Amit, Glosten e Muller (1990, 1994). In tale contesto l'imprenditore detiene solo il suo "capitale umano" e l'incapacità di contrattare con il venture capital risiede nel fatto che l'imprenditore non è in grado di rendere credibile al venture capitalist che una volta ricevuto il finanziamento non rimuova il suo "capitale umano" dall'impresa; l'imprenditore ha un "capitale umano unico" che aggiunge valore al progetto, questo crea un interessante problema quando l'imprenditore richiede del finanziamento esterno: dove sorge il problema? Il problema sorge perché l'imprenditore non può impegnarsi credibilmente a non ripudiare in futuro il contratto di finanziamento siglato con l'investitore, rimuovendo il suo "capitale umano" dal progetto. L'incapacità dell'imprenditore ad impegnarsi a non ripudiare crea un limite superiore sui profitti dell'impresa che possono essere credibilmente promessi agli investitori esterni con il risultato che la maggior parte dei progetti non verranno finanziati. Vedremo che l'investimento in "fasi" sarà ora una risposta all'incapacità dell'imprenditore di offrire delle garanzie credibili al venture capitalist che egli non rimuoverà se stesso dall'impresa. Il problema nasce dalla mancanza di garanzie reali da offrire al finanziatore facendo sì che l'investimento nel progetto sia sostanzialmente "sunk", in quanto qualsiasi garanzia emessa non ha valore all'infuori dell'impresa. Ciò significa che l'imprenditore può tenere in pugno il venture capital dopo che questo ha fatto l'investimento. Vedremo come la suddivisione dell'investimento in "stage" aiuti a mitigare il problema iniziale di "commitment", e permetterà a quei progetti che soffrono di tali problemi (nuove attività imprenditoriali) di essere finanziati con successo. Con l'evoluzione del progetto, gli investimenti fatti negli stage iniziali fungono da collaterale (garanzia reale) e divengono parte del capitale umano dell'imprenditore il quale diviene in seguito contrattabile. L'impresa è considerata in una prospettiva evolutivistica che inizia con il "capitale umano dell'imprenditore" come bene primario, e in seguito con l'evoluzione del progetto gli investimenti precedenti si fondono con il capitale fisico dell'imprenditore fungendo da collaterale, rendendo quindi possibili i finanziamenti successivi.

Come risultato si ottiene la forma del sentiero ottimale di investimento, e si può analizzare quale sia la forma del contratto ottimale di venture capital, ovvero l'utilizzo dei titoli convertibili (azioni privilegiate convertibili). L'analisi si svolge in tre parti, nella prima verrà considerato il problema di credibilità iniziale ("commitment problem") in un contesto deterministico dove l'impresa richiede un certo numero di investimenti diversi in periodi diversi (investimenti in stage) alla fine del quale sarà prodotto un unico rendimento⁵. In particolare nella seconda parte verrà endogenizzata la forma dell'investimento per analizzare attentamente la decisione dello "staged capital commitment" e sulla base del modello deterministico della prima parte verrà

⁵ L'idea del rendimento unico cattura l'idea che sia il venture capital che l'imprenditore guardano alla data in cui l'impresa verrà venduta sul mercato (IPO)

determinata la struttura del sentiero ottimale di investimento e di come la scelta di investire in “stage” è in grado di mitigare il problema di credibilità iniziale. L’elemento nuovo risiede in questa parte del modello, in cui lo “staging capital” è visto come una risposta all’evoluzione del capitale umano dell’imprenditore, infatti con lo sviluppo dell’impresa il “commitment problem” diviene sempre meno rilevante in quanto con il passare del tempo il capitale dell’imprenditore si fonde nel progetto stesso divenendo parte del capitale fisico dell’impresa e dunque contrattabile. Infine viene introdotta l’incertezza nel modello di base e vengono analizzate le pratiche contrattuali tra venture capital ed imprenditore quando I rendimenti dell’impresa sono stocastici. Il “commitment problem” iniziale pone un limite sulla parte dei profitti che possono essere credibilmente promessi al venture capital, inoltre l’investimento potrebbe avere un NPV negativo all’inizio anche qualora l’impresa abbia delle potenzialità future positive. Affinchè il venture capital investa nell’impresa l’imprenditore dovrà concedergli il diritto di abbandonare il progetto qualora profitti siano negativi (“option to abandon” Sahlman (1990)) ma se questo comporta un costo per l’imprenditore (abbandonare l’investimento implica una liquidazione prematura del progetto) allora egli vorrà disegnare un contratto che offra al venture capital il minimo ammontare di controllo possibile sulle decisioni dei rifinanziamenti. Si vedrà che il contratto ottimale ha le caratteristiche del “convertible preferred stock”⁶. Le soluzioni proposte da Neher possono essere considerate complementari a quelle proposte da Hellmann, attribuendo maggiore stabilità alla teoria sulla finanza imprenditoriali che stiamo considerando in questo lavoro.

Verranno presentate, attraverso l’analisi del modello di Hellmann, le caratteristiche del finanziamento di venture capital, in particolare verrà presentata la struttura del modello, la scelta della forma del finanziamento, il problema del “short-termism” e infine la scelta della struttura finanziaria.

3.2 Le dinamiche del finanziamento di venture capital: analisi del modello di Hellmann

Nel modello di base vengono considerati I principi generali dello “stage capital commitment” rispetto al finanziamento in un’unica soluzione. Si consideri un venture capital neutrale al rischio, che opera in un mercato perfettamente concorrenziale, in equilibrio I suoi profitti attesi sono uguale a zero, ed un’imprenditore anch’esso neutrale al rischio che abbia un progetto e necessiti di capitale per finanziarlo. Il modello considera tre periodi, I due periodi iniziali rappresentano le fasi di sviluppo del progetto. La realizzazione del progetto è incerta fino alla fine del secondo periodo. I profitti, se il progetto ha avuto successo, si realizzano alla fine del terzo periodo. Primo periodo: l’imprenditore è vincolato nella ricchezza iniziale così richiede del capitale da finanziatori esterni (venture capital). Il progetto richiede I_1 e I_2 rispettivamente all’inizio del primo e del secondo periodo. Ora il venture capitalist ha due scelte:

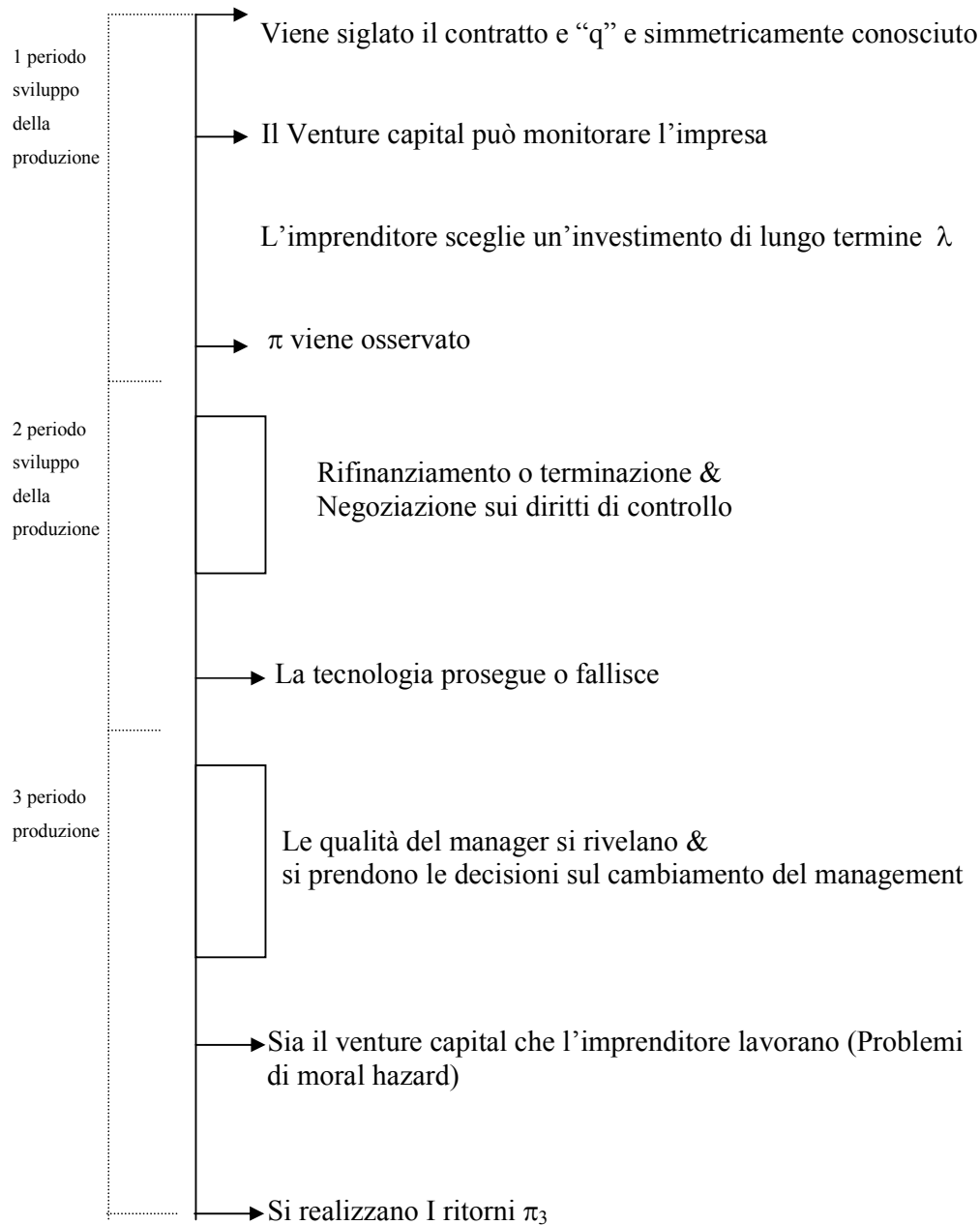
- (1) fornire un finanziamento di lungo termine
- (2) fornire il capitale in stage

Nel modello di base l’unico strumento di finanziamento considerato è l’utilizzo di azioni, cosicchè la partecipazione del venture capital può essere rappresentata da E_1 e da E_2 rispettivamente per il primo e il secondo periodo. L’imprenditore detiene il proprio “capitale umano” ed il venture capital non è in grado di appropriarsene, inoltre, il valore di tale capitale umano cresce al crescere della capacità dell’imprenditore di condurre l’impresa nel tempo; questa relazione viene indicata dalla seguente B_i , con $i = 1, 2, 3, \dots$, inoltre la liquidazione del

⁶ Questo tipo di strumento finanziario attribuisce all’investitore dei diritti privilegiati sui beni dell’impresa nei confronti di tutti gli altri creditori (preferred stock) e il diritto di conversione in azioni comuni se I rendimenti dell’impresa sono elevati.

progetto comporta la perdita del capitale umano per l'imprenditore. Consideriamo la struttura e le caratteristiche del contratto: in primo luogo, il contratto iniziale tra imprenditore e venture capitalist sia siglato in condizioni di perfetta simmetria informativa tra le parti, ma una differenza interessante rispetto al modello di Admati e Pfleiderer è che in questo caso sono previste delle possibilità di specificare i diritti di controllo e le garanzie per i finanziamenti in ogni periodo, assumendo inoltre che ogni contratto può essere rinegoziato in ogni momento nel tempo. Queste considerazioni sono molto importanti poiché permettono considerazioni più ampie sia sulla forma del contratto che sulla struttura del finanziamento e sui diritti di controllo. Torniamo ora alla struttura del modello di base, la rischiosità del progetto presentato dall'imprenditore viene colta con la seguente distribuzione di probabilità: con probabilità $(1-q)$ ci si aspetta che il progetto fallirà ed in tal caso non ci saranno rendimenti positivi mentre con probabilità q il progetto verrà continuato e si realizzeranno dei profitti π_3 alla fine del 3 periodo. (π_3 rappresenta una variabile casuale e viene colta da μ). Nel linguaggio del venture capital possiamo dire che q rappresenta il "rischio tecnologico" mentre π_3 rappresenta il "rischio di mercato. Questo modello permette di capire se l'imprenditore è in grado o meno di prendere delle decisioni efficienti di finanziamento di lungo-periodo, e quali siano le determinanti che condizionano tali decisioni. Si rappresenti con λ il livello dell'investimento di lungo termine richiesto e si assuma per semplicità che possa assumere solo due valori: $\lambda=\lambda_l$ per un livello basso dell'investimento di lungo termine e $\lambda=\lambda_h$ per un livello elevato dell'investimento di lungo termine con $\lambda=\lambda_h > \lambda_l$. Il modo in cui l'investimento di lungo termine influenza i profitti finali viene colto dalla seguente relazione: $\mu(\lambda_h) > \mu(\lambda_l)$. Il processo di finanziamento di venture capital è caratterizzato da un'ampia raccolta di informazioni che vengono utilizzate per ridurre l'incertezza associata al rischio del progetto imprenditoriale. Nel modello di Hellman queste caratteristiche vengono colte assumendo che all'inizio del 2° periodo esista un segnale non verificabile $x \in R^+$, dove x contiene tutte le informazioni sulla probabilità di successo (tecnologico) del progetto: Se il progetto prosegue (fallisce), x viene specificato con una funzione di densità $f_g(x)$ con $f_g(x) / f_b(x)$ strettamente crescente in x . Quando lo stato di x è completamente sconosciuto, l'area in cui si definisce è specificata dalla seguente funzione di densità $\omega(x) = q f_g(x) + (1-q) f_b(x)$ e $p(x) = q f_g(x) / \omega(x)$. Ora la probabilità che si verifichi lo stato $f_g(x)$, ovvero il progetto viene continuato, dipenderà ovviamente da x . Si considera che l'imprenditore sia in grado di osservare x , ma in assenza di monitoring il venture capital osserverà solo un segnale $\pi = x - \lambda$. Le considerazioni fatte possono essere sintetizzate nella figura seguente:

Figura 3.1



3.2.1 Scelta della forma del finanziamento: rifinanziamenti, “short-termism” e monitoring

Consideriamo le caratteristiche del finanziamento di venture capital, in particolare perchè il finanziamento non viene fatto in un’unica soluzione ma viene suddiviso in più periodi (staged capital commitment vs. up-front financing), quali sono i problemi che sorgono con la scelta di tale metodo di finanziamento (“short-termism”) e la soluzione con l’attività di “monitoring”. Il venture capital tipicamente non usa finanziamenti di lungo-termine ma li divide in

più fasi (cfr. fatto stilizzato 1 nelle conclusioni). Si considerino i seguenti casi, il primo in cui sia efficiente un finanziamento di lungo-periodo, vedremo che tali condizioni di efficienza non reggono in presenza di certe situazioni così che l'unica alternativa è quella di procedere per “stage” successivi di finanziamento. Il problema che sorge qualora il capitale venga fornito in un'unica soluzione è che l'imprenditore non vorrà mai abbandonare il progetto anche quando sia ottimale farlo, ovvero non abbandonerà mai i cattivi progetti. Questo deriva dal fatto che per l'imprenditore abbandonare il progetto significa perdere il proprio capitale umano e l'impossibilità di trovare altre fonti di capitale prevalentemente dall'effetto reputazione che ne deriva.

Si è definito il valore del capitale umano dell'imprenditore con B_i , dove $i = 1, 2, 3$ ovvero il valore del capitale umano dell'imprenditore cresce con il procedere del progetto. Si assuma ora che tale valore del capitale umano dell'imprenditore sia sufficientemente ampio, in modo che $B_2 > I_2^7 - p(0)[\lambda_h + B_3]$ in modo che la perdita del capitale umano per l'imprenditore è sempre maggiore di qualsiasi possibile guadagno in caso di liquidazione dell'impresa, da questo deriva che l'imprenditore non vorrà mai liquidare volontariamente il progetto. La condizione perchè il finanziamento di lungo periodo sia efficiente è la seguente:

$$(1) \quad q\mu - I_2 \geq I_1$$

Se la condizione (1) è soddisfatta il finanziamento di lungo termine è completamente efficiente, in quanto i benefici monetari attesi sono sufficienti per coprire $I_1 + I_2$, così che fin quando l'imprenditore non può contare sulla possibilità di abbandonare il progetto nello stato peggiore il venture capitalist sarà sempre in grado di finanziarlo qualunque sia il valore di x .

Questa purtroppo non è quello che si verifica in realtà, in quanto il venture capital è un metodo di finanziamento che opera in ambienti dove il rischio di fallimento delle imprese è particolarmente elevato (ci si aspetta che il valore di q sia particolarmente basso). Ci si può dunque riferire al finanziamento con venture capital come a quelle situazioni dove la condizione (1) è generalmente violata. Se la condizione (1) è violata, il venture capital dovrà provvedere il capitale in “stage” diversi. L'obiettivo è ora quello di analizzare la decisione di rifinanziamento. Hellmann modella tale decisione basandosi sulle caratteristiche usuali (almeno negli Stati Uniti) del contratto di venture capital (“anti-dilution provision” e “rights of first refusal”), ed assume che anche altri investitori partecipino ai rifinanziamenti. Sia il venture capital che gli investitori esterni osservano uno stesso segnale π e basano le proprie decisioni di rifinanziamento sulla seguente $x = \pi + \lambda_h$, quando l'imprenditore può impegnarsi ad investire $\lambda = \lambda_h$ allora il venture capital e gli investitori esterni possono inferire x da π .

*“I rifinanziamenti”*⁸:

Ipotesi:

1. Le azioni del venture capital sono protette contro la diluizione (se il venture capital detiene $E_1\%$ di azioni, l'imprenditore non può emettere azioni in modo tale che la percentuale di proprietà del venture capitalist sia inferiore a $E_1\%$)
2. L'imprenditore ha il diritto di proporre i termini del rifinanziamento
3. Il venture capital detiene il “il diritto del primo rifiuto”, ovvero ha il diritto di accettare o di rifiutare l'offerta prima che ogni altro investitore possa accettare l'offerta.

Se il venture capital e gli investitori esterni osservano lo stesso segnale $\pi = x - \lambda$ e si ipotizza che l'imprenditore possa impegnarsi ad investire $\lambda = \lambda_h$, allora la loro decisione di rifinanziamento si

⁷Nel caso di finanziamento di lungo termine il venture capital provvede $I_1 + I_2$ in un'unica soluzione.

⁸ Il “refinancing game” viene presentato in una versione rimodellata per permettere di coglierne gli aspetti più interessanti.

baserà su $x = \pi + \lambda_h$ dove ricordo che x contiene tutte le informazioni sulla probabilità di successo del progetto⁹, in cui è possibile inferire x osservando π (data la $\lambda = \lambda_h$).

Si definiscano le seguenti :

$$(2) \quad x^0 \quad \text{da} \quad p(x^0)\mu = I_2 \quad (\text{venture capitalist})$$

$$(3) \quad x^1 \quad \text{da} \quad p(x^1)(1 - E_1)\mu = I_2 \quad (\text{altri investitori})$$

Hellman distingue tre regioni:

I. *Liquidation region*: $x < x^0$. Nessun investitore sarà disponibile a provvedere fondi I_2 in quanto anche detenendo tutte le azioni i rendimenti attesi sono inferiori ad I_2 .

L'interpretazione di questa asserzione deriva dal fatto che in questa regione la probabilità di successo del progetto è inferiore all'ammontare di finanziamento richiesto nel 2° periodo. In altre parole il valore delle azioni del venture capital (E_1) sono inferiori al valore del capitale richiesto nella decisione di rifinanziamento: allora la decisione ottimale è quella di liquidare perché il venture capital non guadagna a sufficienza da rendere efficiente il rifinanziamento successivo (abbandona il progetto).

II. *No outside-option region*: $x^0 < x < x^1$. L'imprenditore non è in grado di ottenere dei rifinanziamenti esterni senza diluire la partecipazione del venture capital, l'unica possibilità per l'imprenditore è quella di offrire al venture capital delle partecipazioni aggiuntive in cambio di I_2 .

In questo secondo caso la probabilità di successo garantisce al venture capital un ritorno che gli assicura di avere un guadagno pari a E_1 ; in tal caso, l'unica possibilità per l'imprenditore è di offrire al venture capital tutte le partecipazioni affinché provveda I_2 . Non ci sono né guadagni né perdite; il venture capital in questo caso preferisce finanziare piuttosto che liquidare visto che come sappiamo $B_2 > I_2 - p(0)[\lambda_h + B_3]$ (il valore del capitale umano dell'imprenditore è sempre maggiore dei ritorni monetari in caso di liquidazione).

III. *Outside-option region*: $x > x^1$. L'imprenditore fa un'offerta E'_1 che soddisfi:

$$P(x) E'_1 \mu = I_2, \quad \text{il venture capital accetterà } E_2 = E_1 + E'_1.$$

In questo caso infatti vi sono dei profitti nella misura $p(x) E'_2 \mu = P(x) E_1 \mu = I_2$ tale che l'imprenditore potrà offrire E'_2 e la partecipazione del venture capital sarà $E_2 = E_1 + E'_1$.

In questo ultimo caso è contemplata la partecipazione degli investitori esterni, infatti qualora il venture capital rifiuti, E'_2 è scelta in modo che un qualsiasi investitore esterno sarà disponibile ad accettare l'offerta¹⁰. Consideriamo ora le funzioni di utilità del venture capital e dell'imprenditore in relazione a E_1 : i rendimenti per il venture capital sono espressi dalla seguente:

$$U^{VC}(E_1) = \int_{x^0}^{x^1} p(x)\mu d\Omega(x) + \int_{x^0}^{\infty} p(x) E_1 \mu + I_2 d\Omega(x) - I_1 - (1 - \Omega(x^0)) I$$

mentre i rendimenti per l'imprenditore possono essere espressi dalla seguente:

$$U^{EN}(E_1) = B_1 + \int_{x^0}^{\infty} B_2 + p(x) B_3 d\Omega(x) + \int_{x^1}^{\infty} p(x)(1 - E_1(x))\mu - I_2 d\Omega(x)$$

Se consideriamo il caso limite in cui il venture capital detiene tutte le azioni emesse dall'impresa, ovvero $E_1 = 1$, allora il progetto può essere finanziato in stage se :

⁹ Dove: $\omega(x) = q f_g(x) + (1-q) f_b(x)$ e $p(x) = q f_g(x) / \omega(x)$ con $\partial p(x) / \partial x > 0$

¹⁰ In equilibrio viene comunque considerato solo il rifinanziamento tramite il venture capital, mentre la presenza degli investitori esterni sta a garantire i termini competitivi dell'imprenditore.

$$(4) \int_{x_0}^{\infty} p(x)\mu - I_2 d\Omega(x) \geq I_1 \quad \text{Condizione perchè sia sempre conveniente finanziare il progetto in "stages"}$$

se confrontiamo adesso la (1) appropriatamente riscritta con la (4):

$$(1) \int_0^{\infty} p(x)\mu - I_2 d\Omega(x) \geq I_1$$

$$(4) \int_{x_0}^{\infty} p(x)\mu - I_2 d\Omega(x) \geq I_1$$

giungiamo al primo risultato:

Risultato 1: Quando l'imprenditore si può impegnare ad impiegare $\lambda = \lambda_h$ lo staged financing è realizzabile sotto una vasta gamma di parametri più di quanto lo sia la soluzione con finanziamenti a lungo termine.

L'incremento della realizzazione dei finanziamenti diluiti nell'arco temporale rispetto alla soluzione unica è data dalla possibilità del venture capital di abbandonare il progetto, ovvero il venture capital guadagna il controllo sulle decisioni di rifinanziamento, risparmiando quei fondi dagli investimenti peggiori. Abbiamo visto che questo comportamento permetteva al venture capital di guadagnare l'opzione di abbandonare il progetto nel senso di poter fare la valutazione su di un'ammontare maggiore di informazione generatasi nel primo stage di sviluppo del progetto (Sahlman, 1990), questo risultato ne è una conferma.

Lo staged finance permette al venture capital di prendere le decisioni di rifinanziamento all'arrivo delle nuove informazioni sulla qualità del progetto rappresentate dallo spazio $\Omega(x^0)$. ma questo metodo di finanziamento crea problemi di "short-termism".

L'origine di tali problemi va ricercata nei conflitti di agenzia tra imprenditore e finanziatore: l'imprenditore sapendo che le decisioni di rifinanziamento degli investitori si basano sulla performance del periodo precedente, avrà degli evidenti incentivi ad accrescere i profitti di breve a scapito degli investimenti di lungo periodo, al fine di incrementare la probabilità di ottenere il rifinanziamento medesimo. Dal punto di vista teorico sorge un problema di moral hazard sotto molteplici aspetti. L'imprenditore avrà incentivo ad allocare il proprio tempo e le proprie risorse per impressionare l'investitore nel breve periodo, oppure lavorare su aspetti del progetto che gli consentano di ottenere benefici in futuro, ma che l'investitore non può osservare. Inoltre, l'imprenditore si trova di fronte ad un trade-off tra sviluppare rapidamente un prototipo o ritardare lo sviluppo al fine di realizzare un prodotto che potrebbe avere delle qualità migliori. Problemi di questo tipo sorgeranno sempre fino a che le decisioni di lungo-periodo sono inosservate dagli investitori e queste influenzano le misure delle performance di breve periodo sulle quali si basano le decisioni di rifinanziamento, il tipo di misure delle performance che gli investitori sono in grado di reperire sul progetto imprenditoriale sono di natura «quantitativa» e altamente manipolabile dall'imprenditore se l'investitore non sostiene dei costi per monitorare l'impresa, che gli consentono di basare le proprie decisioni su delle misure «qualitative».

Per cogliere tali considerazioni, i problemi da affrontare si concentreranno su due elementi, (1) se rimuoviamo l'ipotesi su cui si regge il primo risultato, ovvero che l'imprenditore può impegnarsi ad investire $\lambda = \lambda_h$, avremo che non sarà più possibile inferire x da π , il quale rappresentava un segnale osservabile dall'investitore sulle performance di breve-periodo del progetto, allora $\pi = x - \gamma$ non sarà più un segnale ottimale fino a quando l'imprenditore sarà in grado di manipolarlo e l'investitore non sarà in grado di verificarlo; (2) il valore del capitale umano

B_1 dell'imprenditore sarà fondamentale nelle decisioni dell'imprenditore se abbandonare o continuare il progetto. Possiamo pensare a π come ad una misura quantitativa e fino a quando le decisioni di rifinanziamento saranno basate su π accadrà quanto esposto nel risultato 2:

Risultato 2: si supponga che il venture capital non monitori l'impresa, se B_2 è sufficientemente ampio, in equilibrio l'imprenditore sceglierà sempre $\lambda = \lambda_1$.

L'intuizione di tale risultato è che l'investitore non sarà in grado di prendere delle decisioni efficienti di rifinanziamento. Si supponga che il venture capital e gli altri investitori esterni credono che l'imprenditore scelga λ_h , allora l'imprenditore avrà un chiaro incentivo a scegliere λ_1 , con il risultato che le decisioni di rifinanziamento degli investitori sovrastimeranno il segnale π , ovvero sceglieranno $x^b = \pi + \lambda_h$ invece di $x^r = \pi + \lambda_1$ (dove b sta per "belief", mentre r sta per "real"). In altre parole questo significa che il venture capital non liquiderà in quelle condizioni dove sovrastima le qualità dell'imprenditore accettando inoltre delle azioni sovrapprezzate. Da queste considerazioni segue che la scelta λ_h dell'imprenditore non è un equilibrio¹¹. Alla luce delle nuove considerazioni la (4) diviene:

$$(5) \quad \int_{x^0(\lambda_1)}^{\infty} p(x) \mu(\lambda_1) - I_2 d\Omega(x) \geq I_1$$

L'interpretazione di questa nuova condizione è che il range delle possibilità in cui siano realizzabili i finanziamenti in "stages" rispetto a quelli di lungo periodo si è drasticamente ridotta rispetto al caso precedente ed in alcuni casi può anche scomparire¹². Siamo ora di fronte al dilemma del finanziamento con venture capital: se il finanziamento di lungo periodo non è realizzabile in presenza di elevati livelli di rischiosità e il finanziamento in "stages" è inefficiente a causa del problema del "short-termism". Il venture capital è in grado di affrontare e risolvere i problemi sopra esposti attraverso l'attività di monitoring. Qualora l'investitore fosse in grado di osservare quale componente dei profitti del breve periodo sono attribuibili agli investimenti di lungo periodo, evitando i comportamenti opportunistici dell'imprenditore, vi sarebbe un incremento sia dei profitti futuri dell'impresa che della probabilità dei rifinanziamenti, il che sarebbe ottimale sia per l'investitore che per l'imprenditore. L'attività di monitoring può essere pensata con un'analisi "qualitativa" che induce a delle migliori decisioni di rifinanziamento ma allo stesso tempo comporta anche dei costi. Supponiamo che il venture capital abbia osservato γ :

$$(2') \quad x^0 \quad \text{da} \quad p(x^0)\mu(\lambda_h) = I_2 \quad (\text{venture capital})$$

$$(3') \quad x^1 \quad \text{da} \quad p(x^1 - \lambda_h + \lambda_1)(1 - E_1)\mu(\lambda_1) = I_2 \quad (\text{altri investitori})$$

le tre regioni sono:

I. *Liquidation region:* $x < x^0$. In modo simile al caso precedente nessun investitore rifinanzierà

II. *No outside-option region:* $x^0 < x < x^1$. In modo simile al caso precedente: il venture capital rifinanzierà $E_2 = 1$

III. *Outside-option region:* $x > x^1$. L'imprenditore fa un'offerta E'_2 che soddisfi:

$$(4') \quad p(x - \lambda_h + \lambda_1)E_2' \mu(\lambda_1) = I_2.$$

Il venture capital accetterà $E_2 = E_1 + E'_2$

¹¹ La situazione in cui verrà scelto λ_1 è sostanzialmente analoga con la differenza che gli effetti saranno inversi, ovvero il venture capital tenderà a liquidare troppo spesso sottovalutando inoltre le azioni dell'impresa

¹² Se si considera il caso limite in cui $\mu(\lambda_1) = 0$, per ogni valore abbastanza ampio di B_2 l'incentivo per l'imprenditore sarà ancora quello di scegliere $\lambda = \lambda_1$, ovviamente il progetto non sarà realizzabile in quanto il venture capital non riceve nessun profitto.

In questo caso il venture capital guadagna delle “information rents” e il suo profitto dall’investimento I_2 sarà dato dalla seguente: $I_2 p(x) \mu(\lambda_h) / [p(x - \lambda_h + \lambda_l) \mu(\lambda_l)] > I_2$ conducendo al risultato 3:

Risultato3: Se si suppone che il venture capital monitora l’impresa, dato un valore di B_2 sufficientemente alto, l’imprenditore sceglierà λ_h comunque se il venture capital può osservare λ . L’unico equilibrio nel “refinancing game” sarà dato dalle equazioni (2’,3’,4’) e qualora il monitoring fallisse si ritorna all’equilibrio del risultato 2. Nello scegliere λ_h , l’imprenditore eviterà di pagare al venture capital “information rents” e gli permetterà di risparmiare i costi dovuta alla perdita dei benefici dell’investimento di lungo periodo e ad una maggiore probabilità di liquidazione del venture capital. Se l’attività di monitoring è costosa, quali sono gli incentivi per il venture capital nel sostenere tali costi? Indichiamo ora i costi di monitoring con MC, il vincolo di realizzazione indicato dalla (5) diverrà:

$$(6) \quad \int_{x_0(\lambda_l)}^{\infty} p(x) \mu(\lambda_l) - I_2 d\Omega(x) - MC > I_1^{13}$$

Considerando la (6) risulta chiaro che il finanziamento in più periodi con l’attività di monitoring domina il finanziamento di lungo periodo fino a che i costi di monitoring non siano eccessivi, ovvero se:

$$(7) \quad \int_{x_0(\lambda_l)}^{\infty} p(x) \mu(\lambda_l) - I_2 d\Omega(x) > MC$$

La presenza dei costi MC nell’attività di monitoring implica la necessità di incentivi adeguati per il venture capital affinché sia ottimale sostenere questi costi. Dato un certo contratto E_1 gli incentivi a monitorare per il venture capital possono essere indicati dalla seguente $IM = U^{VC}(E_1; \lambda_h) - U^{VC}(E_1; \lambda_l)$, e da questa relazione possiamo dedurre intuitivamente il risultato che l’attività di monitoring è realizzabile se i costi di monitoring non sono eccessivi:

Risultato 4: Quando i costi di monitoring non sono contrattabili¹⁴, l’attività di monitoring è incentive-compatible, conducendo alla condizione che $MC < IM$. Se l’attività di monitoring è incentive-compatible viene allentato il vincolo di realizzazione relativo al finanziamento in “stages”, inoltre se la (7) è soddisfatta, il finanziamento in “stages” è ottimale.

Queste considerazioni sugli incentivi all’attività di monitoring sono ancora più rilevanti se si considera che in genere il venture capital non è il solo a partecipare ai rifinanziamenti del progetto imprenditoriali¹⁵. I problemi che nascono è che una volta sostenuto il costo di monitoring da un investitore gli altri ne beneficiano senza pagarne il costo, ovvero come nel caso dei beni pubblici, il sorgere del problema del free-riding potrebbe indurre a lasciare tutti gli investitori senza incentivi a monitorare.

In particolare tali investimenti richiedono una partecipazione estremamente concentrata dell’investitore principale, infatti nel caso contrario in cui vi sia una dispersione dei diritti di proprietà gli investitori rimarrebbero senza incentivi all’attività di monitoring, ma allo stesso tempo questo attribuirà un forte potere monopolistico al venture capital come solo agente che monitora l’impresa (vantaggio informativo sugli altri investitori).

3.2.2 La scelta della struttura finanziaria: debito o azioni?

¹³ Bisogna notare che ora il segno è strettamente crescente, il che permette di considerare che vi è piccola probabilità che l’attività di monitoring possa fallire.

¹⁴ Il fatto che i costi di monitoring non siano contrattabili implica che ci debbano essere degli incentivi affinché venga svolta tale attività

¹⁵ Una ipotesi simile era implicita anche nel modello di Admati e Pfleiderer.

Occorre ora considerare quali siano gli strumenti finanziari che consentono di garantire degli incentivi adeguati sia per il venture capital che per l'imprenditore nel produrre dei livelli ottimali di "effort", cioè quale sia il mix ottimale tra debito e azioni che garantisca che il venture capital monitori l'impresa, se il livello con cui questa attività viene svolta è in grado di influenzare i profitti finali dell'impresa, inducendo l'imprenditore a sforzi maggiori. Supponiamo che sia il venture capital che l'imprenditore possono esercitare un certo "effort" non verificabile e_i con $i = EN, VC$, e che tale "effort" richieda dei costi privati $c_i(e_i)$, si ipotizzi inoltre che tale funzione di costo abbia elasticità costante $\alpha_{EN}, \alpha_{VC} (\geq 0)$ allora i benefici nella produzione di questo effort si rifletteranno sui profitti finali π_3 nel terzo "stage" con $\pi_3 = \alpha_{EN}, \alpha_{VC} \eta$.

La domanda che ora ci porremo sarà quella di chiederci quale sarà la struttura finanziaria ottimale (combinazione tra debito e azioni) che data l'elasticità delle curve di costo nel produrre "effort" incentivi entrambi gli agenti, se il livello di "effort" con cui questi partecipano nell'impresa è in grado di incrementare i profitti medi dell'impresa?

Per derivare la struttura ottimale del capitale, in primo luogo verrà stabilito il risultato fondamentale sulle proprietà degli incentivi della struttura finanziaria.

Lemma 1: Si supponga e_{EN}, e_{VC} siano fissi e si considerino due possibili combinazioni tra debito e azioni (D, E) e (D', E') con $D > D', E < E'$ sotto il vincolo che $b^{EN}(D, E) = b^{EN}(D', E')$ e anche $b^{VC}(D, E) = b^{VC}(D', E')$ dove b sta ad indicare i benefici monetari sia per l'imprenditore che per il venture capital, allora si avrà che:

$$\frac{\partial b^{EN}}{\partial e^{EN}}(D, E) > \frac{\partial b^{EN}}{\partial e^{EN}}(D', E')$$

e che

$$\frac{\partial b^{VC}}{\partial e^{VC}}(D, E) < \frac{\partial b^{VC}}{\partial e^{VC}}(D', E')$$

Il lemma 1 ci dice che data qualsiasi combinazione tra debito e azioni che attribuisce ad entrambi le parti i medesimi ritorni attesi, gli incentivi marginali nell'offrire "effort" sia dell'imprenditore che del venture capital sono maggiori (minori) maggiore è il leverage. Ne segue che l'imprenditore (venture capitalist) guadagnano relativamente di più (di meno) da un aumento nei ritorni medi del progetto, maggiore è leverage con cui è finanziata l'impresa. L'idea sottostante al modello è quella di mostrare che la struttura ottimale del capitale dipende dal rapporto dell'elasticità dell'offerta di "effort" dei due agenti. Per comprendere questa relazione bisogna introdurre la condizione di "stabilità"¹⁶: si assume che $\alpha_{EN} \alpha_{VC} > 1$, questa condizione è soddisfatta fino a che i costi di "effort" non sono troppo inelastici; in altre parole garantisce il buon funzionamento del modello, infatti qualora i costi fossero troppo inelastici si avrebbe che il livello ottimale di "effort" tende ad infinito. Si definisca ora l'elasticità all'offerta di "effort" come il reciproco di α_i : se i costi marginali dell'"effort" sono elastici, indurre l'agente ad offrire più "effort" è sicuramente difficile, ne segue che l'offerta di "effort" è inelastica:

Risultato 5: se è soddisfatta una condizione di stabilità modificata, data una certa elasticità dell'offerta di "effort" dell'imprenditore, maggiore sarà l'elasticità dell'offerta di "effort" del venture capital, minore sarà il livello ottimale di leverage.

L'intuizione sottostante è esattamente quello che volevamo mostrare, la struttura ottimale del capitale (mix tra debito e azioni) dipende dal rapporto dell'offerta delle elasticità all'"effort" dei due agenti. Se l'elasticità all'offerta di "effort" del venture capitalist è relativamente inelastica, è sicuramente difficile estrarre "effort" da lui e un livello elevato di D sarà ottimale. Ma se la sua offerta è elastica è facilmente comprensibile come sia più facile estrarre "effort" da lui ne segue che verrà scelto un livello inferiore di D , al fine di fornire al venture capital degli incentivi appropriati. Come abbiamo sottolineato in precedenza il venture capital è un metodo di

¹⁶ Nel modello originale di Hellman tale condizione viene introdotta all'inizio della trattazione, a noi interessa però capire come lavori effettivamente questa relazione tra struttura del capitale ed elasticità dell'"effort", dunque si è ritenuto opportuno inserirla ora.

finanziamento caratterizzato da ampi contributi nelle imprese in cui investe, segue che la sua disponibilità di provvedere a tali servizi all'imprenditore fa sì che la sua offerta di "effort" sia relativamente più elastica. Ma questo non è sufficiente, in quanto il venture capitalist dovrà avere degli incentivi appropriati per produrre questi servizi, l'attività di monitoring, e da quanto mostrato il modo migliore è quello di detenere una porzione maggiore di azioni rispetto al debito¹⁷. Il risultato è che maggiore il contributo del venture capital al valore dell'impresa, minore sarà il livello ottimale di debito dell'impresa e maggiore sarà il ricorso all'utilizzo di azioni, le quali permettono al venture capitalist di partecipare direttamente ai ritorni marginali del progetto incrementando inoltre gli incentivi ad accrescere il valore dell'impresa.

3.3. Struttura del finanziamento con venture capital: un approccio complementare con il modello di Neher

In questo paragrafo analizzeremo la determinazione del sentiero ottimale di investimento e le variabili che lo influenzano al fine di catturare come l'intangibilità dei beni di cui dispone l'imprenditore influenzi l'intera struttura del finanziamento, l'analisi si svolge in un contesto deterministico considerando la struttura del modello, la determinazione del sentiero ottimale d'investimento, il ruolo della natura dei beni di cui dispone l'imprenditore. Consideriamo un progetto imprenditoriale che richiede un certo investimento di capitale K (dove K rappresenta la dimensione massima del progetto), ed un periodo di tempo dell'imprenditore (che rappresenta l'impiego del suo "capitale umano"). I rendimenti di tale periodo iniziale sono rappresentati da $sK=R$, il tasso di sconto applicato è indicato con β con la condizione che $s > 1/\beta$ ¹⁸. L'investimento inoltre viene fatto in più periodi in cui la somma totale (nominale) degli investimenti nel progetto non deve essere maggiore di K ($\sum I_t < K$), se l'investimento è suddiviso in T periodi, allora i ritorni del progetto saranno $s\sum I_t$ dopo il T^{mo} round di investimento.

La parte importante del modello mostra come lo "stage capital commitment" è in grado di mitigare il "commitment problem" iniziale ed il modo in cui si evolve nel tempo.

Come abbiamo accennato sopra il progetto richiede un investimento di K dollari e un periodo di tempo in cui l'imprenditore lavori a tempo pieno nel progetto con dei ritorni indicati da $sK=R$.

Si consideri che nel periodo iniziale l'investimento rappresentato dal "capitale umano" dell'imprenditore sia completamente "sunk" fino a quando questo periodo iniziale non sia completato.

Una volta superato il periodo iniziale il progetto guadagna un certo valore s (sI_t), questo assunto indica il valore del collaterale in ogni periodo successivo a quello iniziale.

L'idea di Neher è che il collaterale aumenta con il progredire del progetto rendendo possibile il finanziamento nello "stage" successivo il che è possibile se l'investimento è effettuato in più periodi e non in un'unica soluzione.

In modo più formale per catturare questa evoluzione si consideri che i beni nel periodo $I+1$ (dati dall'investimento I_t attraverso I_t) con il valore di liquidazione dell'imprenditore $s(I_t + \dots + I_1) = L_{I+1}$ (valore di liquidazione).

L'input dell'investimento al periodo $t = i+1$ non viene considerato in questo round iniziale in quanto completamente "sunk" fino al termine di $i+1$.

¹⁷ Questo non è altro che la formalizzazione dell'argomento che le azioni sono uno strumento più appropriato, in quanto permettono di partecipare ai guadagni in conto capitale dell'impresa.

¹⁸ Questa condizione sta ad indicare semplicemente che consideriamo un progetto che ha un periodo di tempo e che in tale periodo ha dei profitti positivi.

L'intero processo di investimento viene chiamato "sentiero dell'investimento", indicato con $(I_1 \dots I_T)$ e per un certo sentiero di investimento il numero di periodi del progetto è il numero di rounds in cui verrà investito il capitale indicato con T .

In modo più completo possiamo affermare che dato il sentiero $(I_1 \dots I_T)$ tale che $\sum I_i = K$ il profitto finale sarà $R = sK$ ed il valore di liquidazione in ogni periodo L_i .

Ora il problema che deve affrontare l'imprenditore è quello di disegnare il sentiero ottimale del finanziamento $(I_1 \dots I_T)$, dove $\sum I_i \leq K$ in modo tale che il finanziamento esterno dell'impresa sia realizzabile massimizzando il valore attuale dei profitti attesi.

Il modello si basa inoltre sul "commitment problem" iniziale dove ricordo che l'imprenditore detiene tutto il potere contrattuale in quando non è in grado di impegnarsi credibilmente con l'investitore a non rimuovere il suo "capitale umano" dopo che l'investimento sia avvenuto, questa è la causa dell'impossibilità di investire in un'unica soluzione e la giustificazione del perché l'investimento deve essere fatto in "stages". Ciò che vedremo ora è invece la formazione del sentiero ottimale di investimento.

3.3.1 Il sentiero ottimale di investimento per un progetto imprenditoriale

Il problema che si pone è relativamente semplice in quanto consiste nella scelta da parte dell'imprenditore del sentiero ottimale d'investimento $(I_1 \dots I_T)$ dati i seguenti vincoli, in primo luogo dalla condizione $\sum I_i \leq K$ ed in secondo luogo dal fatto che il sentiero sarà finanziato da un investitore esterno, un venture capitalist che necessita determinate condizioni di fattibilità.

Il problema della fattibilità è dato dal "commitment problem" iniziale e dunque dalla possibilità dell'imprenditore di ripudiare il contratto. Ora l'obiettivo principale nel disegnare un sentiero ottimale di investimento è quello di mitigare questo problema. Il programma risolutivo si basa su tre proposizioni che provengono dall'analisi del "bargaining game" iniziale (qui non sviluppato) che propone come risultati tre tipi di equilibri realizzabili, "future repudiation", "collateral" e "split the surplus". Il primo rappresenta un equilibrio in cui la divisione del surplus è condizionata dalla possibilità che l'imprenditore ripudi in futuro, il secondo rappresenta invece un equilibrio in cui la divisione del surplus è condizionata dal valore di liquidazione dei beni fisici dell'impresa (l'opzione del venture capital in questo caso è quella di liquidare tutti i beni e ricevere il ricavato), il terzo rappresenta un equilibrio nel caso in cui non vi sia né la possibilità di ripudiare da parte dell'imprenditore né la possibilità di liquidare il progetto.

Con la seguente proposizione verrà stabilito che affinché si derivi un sentiero ottimale di investimento l'unico equilibrio rilevante dopo il "bargaining game" iniziale è quello che è stato definito con il termine "collateral", in quanto negli altri due casi "future repudiation" e "split the surplus", il sentiero di investimento potrebbe essere cambiato al fine di migliorare mutuamente i benefici dei due agenti (i.e. non sono pareto-ottimali).

Proposizione 1: Un sentiero di investimento è un candidato per l'ottimalità solo se l'equilibrio che deriva dal "bargaining game" dopo tutti i rounds di investimento successivi al primo è un "collateral equilibrium"

Questa proposizione ci dice quale sia il range dei possibili sentieri che sono candidati per l'ottimalità. Infatti, ci si può focalizzare su quei sentieri dove l'investimento del secondo periodo attraverso il T^{mo} investimento è supportato in modo completo dal collaterale realizzato nel progetto dagli investimenti precedenti. Le seguenti proposizioni con il relativo corollario invece ci permetteranno di considerare solo quei sentieri che finanziano completamente l'impresa $\sum I_i = K$.

Proposizione 2: ogni investimento realizzabile $(I_1 \dots I_T)$ dove $\sum I_i = C$ può essere aumentato o ridotto da un fattore r così che la posizione del nuovo sentiero $(\Gamma_1 \dots \Gamma_T)$ rimane realizzabile $\sum \Gamma_i = rC$

La proposizione stabilisce che la realizzazione di un sentiero di investimento è separata dalla sua posizione, permettendoci di considerare le questione della realizzazione dal vincolo prima imposto $\sum I_i \leq K$

Corollario 2.1: senza perdita di generalità ci possiamo focalizzare su di un sentiero di investimento che finanzia completamente l'impresa ($\sum I_i = K$)

Questo risultato ci dice che se esiste un sentiero realizzabile che non finanzia l'intero progetto e possibile aumentare gli investimenti fino a che il progetto non sia completamente implementato, In altre parole il vincolo imposto sulla realizzazione viene ancora rispettato e il nuovo sentiero è preferito a quello precedente, ovvero il profitto del progetto è aumentato. L'ultima proposizione che presento serve per stabilire quale sia il sentiero ottimale di investimento:

Proposizione 3: Un sentiero realizzabile $(I_1 \dots I_T)$ non può essere ottimale se il secondo periodo attraverso il vincolo di realizzazione T (come indicato nella proposizione 1) :

$$(8) \quad I_1 + \beta \leq \beta s I_1, \quad , \quad , \quad \sum \beta^{i-1} I_i \leq \beta^{i-T} s \sum I_i$$

non sono soddisfatti da un'uguaglianza

Le tre proposizioni enunciate e il corollario 2.1¹⁹, ci permettono di sviluppare un programma per definire un candidato per il sentiero ottimale di investimento. Come abbiamo discusso l'investimento in diverse fasi sorge come soluzione per mitigare il "commitment problem" iniziale, in cui l'imprenditore non è in grado di impegnarsi credibilmente con il venture capital a non ripudiare in futuro il contratto, ma anche con tale accorgimento accade che molti progetti non vengono comunque finanziati (un risultato simile è stato raggiunto anche nel modello di Hellman, dove lo "staging capital" conduceva al problema del "short termism"). Attraverso il programma fin qui delineato possiamo però considerare se questo candidato per la realizzazione del sentiero ottimale di investimento sia in grado o meno di realizzare il finanziamento del progetto in modo completo. L'obiettivo sarà ora quello trovare il valore più piccolo di T in modo tale che il progetto possa essere realizzato in T "rounds"²⁰. La proposizione 3 afferma che per la realizzazione di un sentiero ottimale, l'investimento del secondo periodo dato il vincolo di realizzazione T sono soddisfatti da un'uguaglianza, mentre la proposizione 1 ci dice quale sia la natura di questo vincolo di realizzazione (sempre per la realizzazione del sentiero ottimale). Allora dato l'investimento I_1 possiamo ora definire l'investimento I_2 attraverso l'investimento I_T con il seguente programma:

$$(9) \quad \begin{aligned} I_2 &= sI_1 - (I_1/\beta) \\ I_3 &= sI_2 + (1 - I/\beta) L_2 \\ I_T &= sI_{T-1} + (1 - I/\beta) L_{T-1} \end{aligned}$$

¹⁹ Chi fosse interessato alle prove di tali proposizioni, si trovano a pg.84-85 della trattazione originale.

²⁰ Vedere la seguente proposizione 4.

Questo programma mostra che la definizione di un sentiero ottimale richiede che in ogni round successivo di finanziamento (I_{T-1}) venga utilizzato il nuovo collaterale generato dal round precedente di investimento I_i . È interessante notare che tutti i secondi termini delle espressioni qui sopra, riflettono la nozione che i beni che supportano le garanzie per i periodi precedenti non si apprezzano, nel senso questi beni servono solo le garanzie del periodo precedente ma non sono sufficienti per il periodo corrente. Infatti il "vecchio" collaterale rimane ancora valutato L_i , ma le garanzie su di esso si sono apprezzate ad un tasso L_i/β , il che vuol dire che del collaterale sarà comunque richiesto per servire le garanzie precedenti. Occorre ora verificare la fattibilità del sentiero di investimento. Il primo vincolo che bisogna verificare è la definizione ottenuta dalle proposizione 3, secondo la quale il 9 attraverso il vincolo di realizzazione T, sia verificato:

$$(10) \quad I_1 \leq \min(Q_1^{t+1}, f(t+1)/2)$$

Questo vincolo si semplifica considerando la definizione di Q_1^{t+1} che eguaglia I_1 conducendo alla creazione di I_2 attraverso I_T utilizzando l'uguaglianza nel vincolo di realizzazione.

La (10) si riduce a $I_1 \leq f(t+1)/2$ con $(I_1 \dots I_T)$ definito dalla (9), questo rappresenta ciò che deve essere soddisfatto affinché il sentiero dell'investimento sia realizzabile.

Ora utilizzando la definizione di $f(T+1)$ si trova che questa si riduce a $I_1 \leq \beta^T L_{T-1}$, mentre la definizione di I_{T+1} proviene dal programma esposto dalla (9). L'ultimo passo nella ricerca del sentiero ottimale di investimento sarà quello di utilizzare la proposizione 2 ed il corollario 2.1 per dimostrare che è possibile verificare la sua fattibilità utilizzando un valore arbitrario di I_1 (es. $I_1=1$). Se il sentiero è realizzabile sarà possibile aumentare tali investimenti fino a che $\sum I_i = K$.

Per comprendere meglio quanto esposto si consideri il seguente esempio:

Se il finanziamento viene fatto in un'unica soluzione si avrà che $T=1$, con $\beta^T I_{T+1} = \beta I_2 = s\beta - 1$, ora affinché il sentiero sia realizzabile in un'unica soluzione $s\beta - 1 > 1$, oppure $s\beta \geq 2$.

Se invece l'investimento non è realizzabile in un'unica soluzione (l'analisi si focalizza su quei progetti che non possono essere finanziati up-front) si avrà che $s\beta < 2$.

Fatte queste considerazioni il candidato per il sentiero ottimale di investimento verrà determinato unicamente dalla (9) per ogni possibile realizzazione di T, così che il problema si riduce a trovare il minimo valore di T per il quale esista un sentiero realizzabile.

Proposizione 4: Dato qualsiasi s , β e K il programma risolutivo rappresentato dalla (9) genera I possibili candidati per il sentiero ottimale di investimento dato $T > 1$. Tra tutti questi candidati quello preferito sarà quello in cui T è il minimo.

La prova della proposizione 4 viene data mostrando che i profitti per l'imprenditore provenienti da un certo sentiero di investimento s , β , K , T (chiamiamo questo sentiero T) e dato il programma risolutivo della (9) sono maggiori dei profitti dell'imprenditore provenienti dalle stesse variabili ma con $T+1$ (chiamiamo questo sentiero $T+1$)

Si indichi ora il risultato del programma (9) dati s e β con $(I_1, \dots, I_T, I_{T+1}, I_{T+2})$, e definiamo le seguenti :

$$r = K/\Sigma^T I_i ; \quad r' = K/\Sigma^{T+1} I_i$$

le quali rappresentano i fattori scalari per creare i sentieri di investimento completi T e $T+1$.

Ricordo ora che per costruzione r' può essere rappresentata con $r' = r L_{T+1}/L_{T+2}$ in cui il profitto per l'imprenditore con il sentiero T è:

$$(11) \quad \beta^{T+1} R - r \Sigma^T \beta^i I_i$$

mentre il profitto dell'imprenditore con il sentiero T+1 è:

$$(12) \quad \beta^{T+2}R - r \cdot \Sigma^{T+1} \beta^i I_T$$

Utilizzando ora la definizione data dal programma (9) è possibile riscrivere la (11) e la (12) nel seguente modo:

$$(11.1) \quad r\beta[\beta^T I_{T+1}]$$

mentre la (12) come :

$$(12.1) \quad r \cdot \beta[\beta^{T+1} I_{T+2}] = r[(L_{T+1}/L_{T+2})\beta][\beta^{T+1} I_{T+2}]$$

Per verificare la prova bisognerà vedere se la (11.1) è maggiore della (12.1), ovvero se il sentiero ottimale T è preferito a quello T+1. La disuguaglianza può essere semplificata con la seguente:

$$(12) \quad (I_{T+1}/L_{T+1}) > \beta(I_{T+2}/L_{T+2})$$

Viene ora provato per induzione che $(I_{T+1}/L_{T+1}) > (I_{T+2}/L_{T+2})$ (chiamiamo questa 13.1) assumendo che $(I_T/L_T) > (I_{T+1}/L_{T+1})$ (chiamiamola condizione 13.2) avremo che la (13.1) sarà soddisfatta. Utilizzando la relazione $I_{T+1} = L_{T+1} - (1/\beta) I_T$ la condizione (13.2) diviene $(I_T/L_{T+1}) > (I_{T+1}/L_{T+2})$ chiamiamola condizione (13.3)

Notando ora che $L_{T+2} = L_{T+1} + s I_{T+1}$ e che $L_T = L_{T+1} - s I_T$ attraverso la condizione (13.3) conduce alla seguente:

$$0 > -s I_T L_{T+1} + s I_{T+1} I_{T+1} - s^2 I_T L_{T+1}$$

la quale sostituendo $L_{T+1} = L_T + s I_T$ si riduce alla condizione (13.2). Assumendo la condizione (13.2) a sua volta si stabiliscono le condizioni (13.1) e la condizione (13). L'ultimo passo della prova è quello di stabilire la validità della (13.2) per T=2 ovvero

$$[(I_2/L_2) > (I_3/L_3)].$$

Questo è facilmente osservabile utilizzando la (9) per determinare $I_2 = s - (I/\beta)$, $L_2 = s$ e $I_3 = s^2 + s - 2s/\beta$, $L_3 = s^2 + s - s/\beta$.

L'interpretazione più immediata è che l'imprenditore vuole che T sia il più piccolo possibile (sia minimo) così che le sue garanzie residuali sul progetto siano maggiori (in termini di valore attuale) più rapidamente si completa il progetto. Tutti quei progetti per i quali $s\beta \geq 1$ sono per definizione realizzabili, così che si può dire che il finanziamento in "stage" permette a tutti quei progetti che non possono essere finanziati in un'unica soluzione di essere finanziati.

Lo "staging capital commitment" non è comunque una soluzione universale, infatti accade che anche con questo metodo che alcuni progetti potenzialmente positivi non vengono comunque finanziati.

3.3.2 Il ruolo dell'intangibilità dei beni di cui dispone l'imprenditore

Un approfondimento interessante del modello di Nehrer è quello che considera la natura dei beni di cui dispone l'imprenditore, ed il ruolo che questi giocano nelle decisioni di finanziamento. I beni di cui dispone l'imprenditore sono prevalentemente di natura intangibile e senza valore al di fuori dell'impresa. La natura di tali beni è la causa del "commitment problem" iniziale, nel quale come sappiamo se il capitale umano di cui dispone l'imprenditore ha valore solo all'interno dell'impresa, allora il problema nasce dall'incapacità dell'imprenditore di impegnarsi

credibilmente con l'investitore esterno a non rimuovere se stesso dall'impresa una volta ricevuto il capitale. Il modo per comprendere gli effetti di una riduzione del commitment problem sulla realizzazione del progetto e sulla forma del sentiero di investimento è quello di far sì che i beni acquistati con un round di investimento abbiano qualche valore all'esterno nel primo periodo senza l'imprenditore. Si attribuisca un valore immediato ai beni acquistati con l'investimento del primo periodo I_1 con un valore esterno pari ad αI_1 . Un modo per interpretare α è quello di considerarlo come il valore dei beni intangibili, con $\alpha=0$ quando i beni acquistati sono completamente intangibili (ovvero completamente sunk), senza la considerazione della dimensione del capitale umano dell'imprenditore (il quale richiede un periodo per aggiungere valore). Il commitment problem nasce proprio da questa considerazione, infatti se i beni fossero perfettamente tangibili il problema dell'impegno credibile dell'imprenditore non avrebbe significato. In altre parole al crescere di α , gli investimenti sono meno intangibili ed il "commitment problem" si riduce. Con l'introduzione di α il vincolo di realizzazione per l'investimento del secondo periodo attraverso T periodi sarà (si veda la (9)):

$$(14) \quad \begin{aligned} I_2 &\leq (1/1-\alpha)(s - 1/\beta)I_1 \\ I_3 &\leq (1/1-\alpha)[sI_2 + (1 - 1/\beta)L_2] \\ I_T &\leq (1/1-\alpha)[(sI_{T-1} + (1 - 1/\beta)L_{T-1})] \end{aligned}$$

Si consideri ora un sentiero $(I_t=I_1, I_2, \dots, I_T)$ caratterizzato dall'uguaglianza (come nella (9)) dati s , α , β . Dalla proposizione 1 alla 3 sappiamo che questo è il candidato per l'ottimalità per un progetto sviluppato in T periodi. Definiamo ora la proposizione 5:

Proposizione 5: all'aumentare di α ($0 \leq \alpha \leq 1$) per ogni progetto definito da s, α e β il vincolo di realizzazione espresso dalla (10) diviene più debole soddisfatto più facilmente per ogni dato T.

La proposizione 5 ci dice che un aumento di α e dunque anche un aumento della "tangibilità" dei beni dell'impresa conduce ad un incremento delle possibilità di finanziamento dei progetti.

3.4 Considerazioni conclusive

Con il modello di Neher abbiamo analizzato le caratteristiche del finanziamento di venture capital (investimento in "stages") come risposta al problema di credibilità iniziale e di "commitment technology" e dunque da una prospettiva differente rispetto al modello precedente di Hellman in cui tale modo di investire è studiato in un contesto di asimmetrie informative.

Vi è complementarità tra i due modelli presentati: l'investimento multifase o in "stage" riduce il potere dell'imprenditore di tenere in pugno l'investitore quando il valore del collaterale, o meglio il valore delle garanzie reali di cui dispone l'impresa si generano lentamente nel tempo, consentendo così i rifinanziamenti successivi; inoltre abbiamo inoltre visto come questo conduca alla derivazione del sentiero ottimale di investimento, che potenzialmente include lo "staging investment". Ciò che determina la scelta dello "staging capital" è la visione di una attività imprenditoriale che si evolve nel tempo con la caratteristica che il capitale umano dell'imprenditore gradualmente si fonda con il capitale fisico dell'impresa consentendo di ricevere finanziamenti esterni con il suo progredire. I successivi rounds di finanziamento dovrebbero coincidere con miglioramenti significativi nell'impresa, in questo caso possiamo allora definire gli "stages" di finanziamento come quei periodi in cui il collaterale aumenta con l'evolversi del prodotto e con la realizzazione di prospettive di mercato più chiare per l'accettabilità del prodotto. La fine del processo imprenditoriale si avrà quando l'imprenditore ha

sfruttato tutto il suo capitale umano e questo è interamente legato all'impresa. Si può comunque ipotizzare che più il capitale umano dell'imprenditore si fonde nel progetto maggiore sarà l'ammontare di capitale che l'impresa può ottenere per dato round di finanziamento. Per quanto riguarda i risultati ottenuti dalle variazioni dei parametri s e β , è abbastanza chiaro che più un progetto è buono (maggiori sono le sue performance in termini di profitti, ovvero un aumento di s) maggiori sono le possibilità che questo venga finanziato e minore sarà il numero dei rounds di finanziamento di cui necessita. L'idea economica sottostante a questa prima conclusione è che maggiori sono i profitti del progetto maggiore sarà il valore della partecipazione azionaria del venture capital, allora un incremento di s aumenta la probabilità che questo primo round verrà finanziato così come l'intero progetto. Il risultato che vi saranno meno rounds di finanziamento proviene dal fatto che più rapidamente cresce il valore del collaterale (s maggiore) più rapidamente sarà realizzato il nuovo investimento allora il progetto finirà in un numero inferiore di periodi. Diversamente variazioni del parametro β significano variazioni nel "costo" nell'investire il capitale in "stage", da quanto abbiamo visto aumenti di β riducono questi costi ed aumentano la probabilità che i progetti vengano finanziati. In ultima analisi è stata introdotto il ruolo del valore dell'imprenditore, e abbiamo visto che se α aumenta, il potere dell'imprenditore di tenere in pugno il venture capitalist si riduce (ovvero il suo capitale umano è meno importante). Questo significa che i beni tangibili dell'impresa sono meno "sunk" o in altre parole hanno un valore maggiore al di fuori dell'impresa.

In conclusione, l'investimento multifase sembra sia una risposta ottimale nella scelta sulla forma del finanziamento più adeguata per operare negli ambienti competitivi delle imprese innovative, in cui le predizioni della teoria economica sembrano essere concordi qualunque sia la prospettiva di analisi.

4. La Struttura del Finanziamento

4.1. Introduzione

Qual'è lo strumento finanziario che consenta di definire un contratto ottimale di finanziamento per imprese caratterizzate da elevati livelli di asimmetrie informative e di alti tassi di incertezza? L'utilizzo di azioni privilegiate convertibili in opposizione all'utilizzo esclusivo del finanziamento azionario o del finanziamento tramite il debito andrà compreso in questo contesto. Nel modello di Hellman vengono considerati i problemi che sorgono con l'utilizzo o solo di debito o solo di azioni come strumenti di finanziamento, concludendo che la scelta ottimale considera un mix di entrambi: tale mix ha la forma delle azioni privilegiate convertibili, in cui oltre a considerare una allocazione ottimale dei due strumenti finanziari considera anche l'introduzione di determinate restrizioni e di certi "covenant" così come la definizione di precisi diritti di controllo. Gompers (1993) realizza un modello di finanziamento con venture capital nel quale combina sia problemi di azzardo morale che di selezione avversa, mostrando che sotto certe ipotesi il contratto di finanziamento con azioni privilegiate convertibili domina sia quello di solo debito che quello solo azioni (incentive-screening model). Le azioni convertibili possono infatti agire sia come uno schema di compensazione per l'imprenditore (in quanto egli condivide una parte sostanziale dell'impresa ma non beneficia dall'intraprendere progetti più rischiosi) sia come un meccanismo di screening (in quanto la porzione di debito garantito non rende attraente l'affare per gli imprenditori di bassa qualità). Le azioni convertibili non dovrebbero essere convertite in azioni comuni fino a quando l'investitore non riceve delle informazioni positive sul futuro dell'impresa, queste informazioni potrebbero anche non pervenire fino al momento della

prima offerta pubblica dell'impresa (IPO) o fino a quando l'impresa non supera certi obiettivi prefissati di profitto²¹.

Con il modello di Marx (1997) considereremo invece la struttura di incentivi per un imprenditore (vincolato nella ricchezza iniziale) quando i profitti del progetto imprenditoriale sono incerti ma verificabili ex-post. L'imprenditore raccoglie i fondi necessari da un venture capitalist e la scelta degli strumenti finanziari determina sia l'allocazione del "cash flow" sia la struttura degli incentivi per il venture capitalist ad intervenire nell'impresa. L'intervento del venture capitalist richiede certi costi fissi, inoltre tale intervento assume un'importanza maggiore quando i rendimenti del progetto sono scarsi. Il contratto di debito induce una partecipazione eccessiva (l'imprenditore necessita una forte attività di monitoring perchè non intraprenda progetti rischiosi) mentre la partecipazione azionaria induce una partecipazione del venture capitalist troppo limitata (per le ragioni opposte). La scelta delle azioni privilegiate convertibili è in grado di fornire gli incentivi adeguati sia per una partecipazione ottimale sia per una condivisione ottimale del rischio tra venture capitalist ed imprenditore. Attraverso il lavoro di Gompers (1997a) consideriamo l'utilizzo delle azioni privilegiate convertibili nell'industria di venture capital e cercheremo di spiegarne il loro utilizzo alla luce della complessità ambientale in cui operano le nuove attività imprenditoriali viene esplorata l'importanza economica dei vari aspetti dei diritti di controllo e della proprietà così come della presenza di specifici termini di conversione utilizzati nel finanziamento con titoli convertibili in un campione di cinquanta "venture financing". I risultati hanno delle implicazioni importanti per comprendere l'allocazione della proprietà e dei diritti di controllo così come la moderna teoria della finanza imprenditoriale. L'evidenza che emerge dal campione in esame è consistente con quanto trovato nel modello precedente di Marx (1997), ovvero che l'utilizzo delle azioni privilegiate convertibili serve ad introdurre sia una struttura di incentivi adeguata per motivare sia l'imprenditore a lavorare con maggiore dedizione e a limitarlo nei comportamenti rischiosi sia per l'investitore ad intervenire. Inoltre, una dettagliata analisi dei termini dei contratti mostrerà esplicitamente che i diritti di controllo sono allocati tra gli investitori per minimizzare le perdite potenziali causate dai conflitti di agenzia. L'utilizzo dei "covenants" attribuisce chiaramente diritti di controllo al venture capitalist e vedremo che aumenta con l'aumentare dei problemi di agenzia tra i due agenti. La separazione della proprietà e del controllo ha delle implicazioni rilevanti per l'efficienza della realtà imprenditoriali, infatti mentre molte teorie sui contratti finanziari derivano l'ottimalità dell'utilizzo del debito o delle azioni, nella teoria sulla finanza imprenditoriale verrà definita l'ottimalità di un particolare strumento finanziario, ovvero le "convertible securities"²², e tra le teorie esistenti in questo campo verrà considerato un'approccio estremamente particolare, ovvero quello che ben si adegua all'ambiente delle imprese altamente innovative caratterizzate dal finanziamento con venture capital. Come ben sappiamo il venture capital fornisce una prospettiva unica per esaminare la natura dei contratti finanziari, dove le relazioni contrattuali tra venture capitalist ed imprenditore servono per allineare gli incentivi dell'imprenditore con gli obiettivi del venture capitalist.

4.2. Il contratto ottimale di venture capital: analisi del modello di Marx

A causa dell'orizzonte temporale, della rischiosità e delle dimensioni del capitale richiesto dai progetti imprenditoriali, i contratti finanziari sono essenzialmente parte delle relazioni tra

²¹ In questi momenti la porzione del debito (privilegiato) nel finanziamento è relativamente meno importante e può essere eliminato ed in modo simile è probabile che gli obiettivi di profitto (che impongono la conversione) siano presenti in modo predominante nei primi "stages" di sviluppo e nelle imprese più rischiose, ovvero in quelle situazioni con un forte fabbisogno di obiettivi di performance.

²² Hellmann (1994), Neher (1994), Marx (1997)

imprenditore e venture capitalist e che la forma più comune degli strumenti finanziari utilizzati in questo contesto sono le azioni privilegiate convertibili²³. Con il modello di Marx viene stabilita l'ottimalità di questo tipo di contratto, in particolare verrà considerata la struttura del modello e la derivazione del contratto ottimale di finanziamento. Consideriamo la struttura del modello.

1. *Ambiente:*

Il modello ha tre periodi, $t = 0, 1, 2$, in cui vi è un imprenditore ed un venture capital, dove il primo detiene i diritti sui ritorni del progetto mentre il secondo detiene il capitale per finanziarlo. L'imprenditore è in grado di contrattare questi diritti con il venture capital al fine di ottenere il capitale di cui necessita: al tempo $t = 0$, i due agenti devono siglare un contratto in cui l'imprenditore ne propone i termini ed il venture capital accetta se le prospettive future attese sul progetto sono positive (o al più non negative); allora il venture capital fornirà I^0 . Inoltre il venture capitalist può influenzare la distribuzione dei ritorni del progetto intervenendo nella sua gestione attiva con l'apporto di risorse qualitative, ma questo comporta un certo costo. Vi è la necessità di bilanciare gli incentivi di intervento del venture capitalist con i benefici dell'imprenditore. Marx assume che l'intervento del venture capital non sia negoziabile²⁴, il che rende impossibile rinegoziare i contratti al fine di consentire al venture capitalist di internalizzare l'intero costo associato al suo intervento attraverso il pagamento di un ammontare uguale ai benefici dell'imprenditore (quando interviene)²⁵. Al tempo $t = 1$ si rivela lo stato del mondo ω il quale è osservabile sia dal venture capitalist sia dall'imprenditore, ma non è verificabile così il contratto non può essere reso contingente al valore osservato di ω . Dopo che lo stato si è rivelato il contratto può essere rinegoziato con l'imprenditore il quale fa un'offerta che può essere accettata o rifiutata dal venture capitalist, dove inoltre il venture capitalist decide se intervenire oppure no. Il suo intervento riduce i propri profitti di un ammontare pari a $C > 0$ e riduce i benefici dell'imprenditore di un ammontare pari a $b > 0$. La decisione di intervento è rappresentata da $\mu = 1$ se il venture capitalist interviene e da $\mu = 0$ se decide di non intervenire. L'utilità dell'imprenditore sarà allora rappresentata da:

$$r + (1 - \mu)b$$

per un certo ritorno monetario r e una certa decisione μ , mentre il guadagno del venture capitalist sarà :

$$R - \mu c$$

per un certo ritorno monetario R e una certa decisione μ .

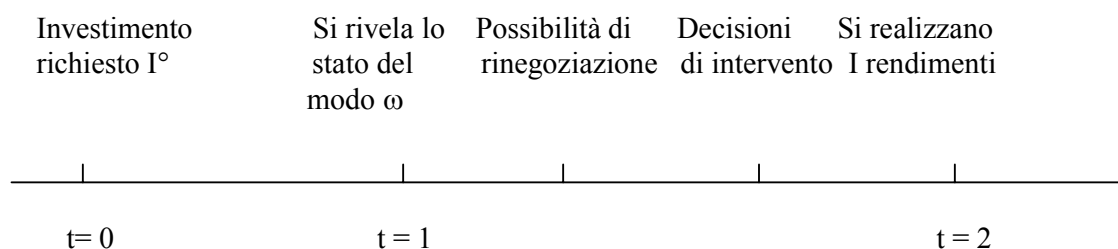
Al tempo $t = 2$, il profitto del progetto $y \in [0, \infty]$ è realizzato, dove la distribuzione di tale profitto dipende dallo stato ω e dalla decisione μ , allora la funzione cumulativa della distribuzione dei ritorni del progetto sarà indicata da $F(\cdot | \omega, \mu)$

²³ Sahlman(1990).

²⁴ La struttura di questo assunto è molto simile a quanto esposto con il modello di Hellman, in cui l'attività di monitoring non era contrattabile.

²⁵ È interessante notare che il modello assume implicitamente che gli incentivi per l'imprenditore (in relazione all'azione desiderata o a lavorare più duramente) non sono considerati. Se l'imprenditore è sufficientemente motivato dai benefici privati del controllo o da altre motivazioni personali, allora il venture capitalist non deve fornire ulteriori incentivi per il suo "effort", questa è in sintesi la motivazione adottata da Marx per giustificare il fatto di avere considerato i problemi di incentivi nel suo modello.

Figura 4.1:



2. La decisione di intervento:

L'intervento del venture capitalist nel progetto incrementa le prospettive di successo dell'impresa, ma solo l'imprenditore ha le capacità creative o quelle capacità specifiche per sviluppare il progetto e consentire di raggiungere dei profitti elevati, infatti il venture capitalist è in grado di fornire risorse manageriali ed organizzative ma non è in grado di fornire idee creative che sono patrimonio di quel particolare imprenditore. Questo implica che il venture capitalist da solo non è in grado di influenzare la probabilità di successo dell'impresa, visto che dipende in modo rilevante dalla qualità dell'idea imprenditoriale e da altri fattori sotto il controllo dell'imprenditore. Per rappresentare tale concetto si assuma che l'intervento del venture capitalist non influisca sulla probabilità di successo al di sopra di un certo ammontare L , dove $L \leq I^0$. Per semplicità si assuma che ogniqualvolta il progetto producesse dei ritorni inferiori a L senza intervento allora i ritorni saranno esattamente uguali a L con l'intervento del venture capital. Così che per ogni $\omega \in \Omega$, $F(\cdot | \omega, 1) = 0$ per $y < L$ e $F(\cdot | \omega, 1) = F(\cdot | \omega, 0)$ per $y \geq L$. Ora dati questi assunti è possibile considerare l'intervento del venture capitalist da due punti di vista, da un lato è possibile considerare l'intervento come la possibilità di aggiungere delle risorse qualitative al progetto così che i suoi ritorni siano almeno L , mentre dall'altro è possibile considerare l'intervento come la possibilità di porre il venture capitalist in una posizione che gli consenta di giudicare se i ritorni del progetto siano inferiori a L , il che gli consentirebbe di liquidare il progetto al valore di liquidazione L invece di procedere.

3. I contratti:

Un contratto di finanziamento richiederà che il venture capitalist sia ripagato dell'investimento iniziale I^0 , e specificherà le regole di condivisione del profitto finale. Tali regole sono scritte come una funzione $s(\cdot)$, in cui se i ritorni del progetto sono y , il venture capitalist riceverà $s(y)$ e l'imprenditore riceverà $y - s(y)$. Inoltre al fine di incorporare il fatto che l'imprenditore è vincolato nella sua ricchezza iniziale (wealth constrained), tali regole sono ristrette per soddisfare la seguente: $s(y) \leq y$ per ogni y . Marx definisce tre tipi differenti di regole per la divisione del profitto finale, debito azioni ed un mix tra debito e azioni. La regola di condivisione espressa con il debito, con un livello di debito $d \geq 0$, è definita da: $s^d(y | d) \equiv \min \{y, d\}$, mentre la regola di condivisione espressa dalle azioni, con una quota $\beta \in [0, 1]$ è definita da: $s^e(y | \beta) \equiv \beta y$. Infine la regola di condivisione espressa dal mix tra debito e azioni con dividendi $v \geq 0$ e una quota $\gamma \in [0, 1]$ è definita da $s^m(y | v, \gamma) \equiv \min \{y, v + \gamma(y-v)\}$, e può infine essere scritta come:

$$s^m(y | v, \gamma) = \begin{cases} y, & y < v \\ v + \gamma(y-v), & y \geq v \end{cases}$$

Questa regola può allora essere considerata come un dividendo fisso v in congiunzione con una regola proporzionale di condivisione per quei ritorni in eccesso al dividendo stesso. In particolare se $\gamma = 0$ la regola sopra esposta è esattamente uguale a quella per il debito, e se $v = 0$ diviene identica a quella per le azioni. La regola del mix tra debito e azioni può essere interpretata come delle azioni privilegiate convertibili, infatti in un modello in cui è disponibile un solo periodo tale regola cattura le caratteristiche basilari del finanziamento con “hybrid securities”.

4.2.1. Il contratto ottimale di finanziamento: le azioni privilegiate convertibili

Viene ora mostrata l’ottimalità dell’utilizzo delle azioni privilegiate convertibili confrontando sia il contratto di debito che il contratto azionario e si vedrà che in determinati contesti la necessità di uno schema di incentivi richiede l’utilizzo di strumenti finanziari complessi come i titoli convertibili. In primo luogo definiamo la quota azionaria e il livello di debito che permetterebbe al venture capitalist di superare il suo “break event point” dalla prospettiva del primo periodo. Indicando $I(s)$ come il set degli stati del mondo in cui il venture capitalist preferisce intervenire al tempo $t = 1$ con la regola di condivisione (s) , il vincolo per il venture capitalist sarà allora rappresentato dalla seguente espressione:

(1)

$$\int_{\omega \notin I(s)} \int_0^{\infty} s(y) f(y|\omega, 0) h(\omega) dy d\omega + \int_{\omega \in I(s)} [s(L) f(L|\omega, 0) + \int_L^{\infty} s(y) f(y|\omega, 0) dy - c] h(\omega) dy \geq I^0.$$

L’obiettivo sarà allora quello di determinare la quota azionaria β^* e il livello di debito d^* in modo tale che $s^c(\cdot|\beta^*)$ e $s^d(\cdot|d^*)$ soddisfi il vincolo sopra esposto con un’uguaglianza. Nello stato del mondo ω , senza l’intervento del venture capital, il beneficio totale del progetto sarà:

$$B + \int_0^{\infty} y f(y|\omega, 0) dy,$$

mentre con l’intervento del venture capital il beneficio totale del progetto è:

$$LF(L|\omega, 0) + \int_L^{\infty} y f(y|\omega, 0) dy - c$$

L’intervento del venture capital verrà considerato efficiente nello stato ω quando il beneficio totale del progetto è maggiore rispetto al caso senza intervento, così l’intervento sarà efficiente se e solo se:

$$\int_0^L f(y|\omega, 0) dy \geq b + c \quad (2)$$

Al fine di costruire un contratto ottimale bisogna stabilire in primo luogo quando l’intervento sia efficiente:

Lemma 1: Se l’intervento è efficiente nello stato ω' , poi l’intervento sarà efficiente anche in tutti gli stati $\omega \in \Omega$ tale che $\omega < \omega'$.²⁶

²⁶ La prova di tale lemma è riportata dall’autore a pag. 18 della trattazione originale.

Si può allora definire ω' come quello stato del mondo in cui $\int_0^L f(y|\omega',0) dy = b + c$,

ed indicando con $\omega' > \omega^-$, il caso in cui l'intervento è sempre efficiente mentre con $\omega' < \omega^-$, il caso in cui l'intervento non è mai efficiente, allora se $\omega_- \leq \omega' \leq \omega^-$ possiamo dividere gli stati del mondo in stati in cui l'intervento è ottimale (inferiori di ω') e casi in cui l'intervento è sub-ottimale (superiori di ω'). Consideriamo ora la decisione del venture capitalist al tempo $t = 1$ dopo che lo stato del mondo si sia rivelato. Consideriamo dapprima il caso del contratto di debito, la regola di condivisione vista in precedenza era $s^d(y|d)$, assumiamo ora che $d \geq I^0$, avremo i seguenti casi: Se il venture capitalist non interviene, la sua utilità attesa sarà (dalla prospettiva di $t=1$) sarà :

$$\int_0^{\infty} \min\{y,d\} f(y|\omega,0) dy$$

Se il venture capitalist interviene, il suo profitto atteso è:

$$LF(L|\omega,0) + \int_L^{\infty} \min\{y,d\} f(y|\omega,0) dy - c$$

Infine l'incremento atteso dell'utilità del venture capitalist dall'intervenire sarà:

$$\int_0^L f(y|\omega,0) dy - c \quad (3)$$

Allora si avrà che con la regola di condivisione del debito il venture capitalist interverrà se e solo se la (3) è maggiore di zero. Definendo ω^d come quello stato del mondo in cui l'espressione (3) è maggiore di zero, allora avremo che per $\omega \geq \omega^d$ il venture capitalist non interviene con una regola di condivisione di debito, ovviamente nel caso $\omega^d \geq \omega^-$ per il venture capitalist sarà sempre ottimale intervenire. Se l'intervento del venture capitalist è efficiente nello stato ω , avremo verificata la condizione (2), ma da questo ne segue che la (3) sarà maggiore di zero, così che il venture capitalist interviene. Possiamo allora dire che in presenza del contratto di debito vi sarà un intervento eccessivo ($\omega^d \geq \omega^-$), vi sarà troppo intervento rispetto a quanto sia ottimale. Consideriamo ora il caso del contratto azionario $s^e(y|\beta)$, si avrà che dalla prospettiva di $t = 1$ l'utilità attesa del venture capitalist sarà, nel caso in cui non interviene:

$$\int_0^{\infty} \beta y f(y|\omega,0) dy.$$

Nel caso in cui il venture capitalist interviene:

$$\beta LF(L|\omega,0) + \int_L^{\infty} \beta y f(y|\omega,0) dy - c$$

Così che l'incremento nell'utilità del venture capitalist derivante dall'intervenire con una regola di condivisione azionaria sarà,

$$\beta \int_0^L f(y|\omega,0) dy - c \quad (4)$$

Data una regola di questo tipo il venture capitalist interverrà se e solo se l'espressione (4) è maggiore di zero. Come nel caso precedente, dato β^* possiamo definire lo stato ω^e come quello

stato tale per cui l'espressione (4) è uguale zero. Allora per tutti gli stati $\omega \geq \omega^c$ il venture capitalist non interverrà nel caso di una regola di condivisione azionaria con quota β^* . Paragonando le espressioni (3) e (4) si può dire che il guadagno per il venture capitalist dall'intervenire è maggiore quando la regola iniziale di condivisione è quella del debito rispetto a quella delle azioni, così che il venture capitalist interverrà più di sovente in presenza di un contratto di debito rispetto al caso del contratto azionario. Infatti nel primo caso (contratto di debito), se I ritorni sono al di sotto di L il venture capitalist riceverà una lira per ogni lira di incremento nei ritorni del progetto, mentre nel secondo caso (contratto azionario) riceverà solo una frazione di una lira per ogni lira di incremento nei ritorni del progetto. Allora accadrà che quando I profitti sono bassi, il beneficio marginale del venture capitalist nell'intervenire è maggiore nel caso del contratto di debito rispetto al contratto azionario²⁷. L'obiettivo è ora quello di determinare una regola di condivisione (un particolare tipo di contratto) che sia una via di mezzo tra I due sopra esposti, in modo da ottimizzare gli incentivi di intervento per il venture capitalist. Il terzo caso è allora quello che considera il contratto con azioni privilegiate convertibili. Nel caso di azioni privilegiate convertibili, l'utilità attesa per il venture capitalist dato lo stato del mondo ω e una quota γ è dato dalla seguente espressione, se il venture capitalist non interviene,

$$\int_0^{\infty} \min \{y, v + \gamma(y - v)\} f(y | \omega, 0) dy.$$

Se il venture capital interviene, la sua utilità attesa è data dalla seguente espressione:

$$\min \{L, v + \gamma(L - v)\} f(L | \omega, 0) + \int_L^{\infty} \min \{y, v + \gamma(y - v)\} f(y | \omega, 0) dy - C$$

Infine l'incremento nell'utilità del venture capital derivante dall'intervento sarà,

$$\int_0^{\min\{v, L\}} f(y | \omega, 0) dy + \int_{\min\{v, L\}}^0 f(y | \omega, 0) dy - C \quad (5)$$

Come nei casi precedenti il venture capitalist interverrà solo se la (5) è maggiore di zero. Definiamo ora V^* come quel dividendo che verrà utilizzato per la costruzione del contratto ottimale: Se $\omega' \leq \omega^-$ ed è valida la condizione azionaria di non-intervento (vedere sopra), si può definire V^* nel seguente modo:

$$V^* \equiv \max \{v \in [0, L] \mid \int_0^v f(y | \omega', 0) dy + \gamma^*(v) \int_v^L f(y | \omega', 0) dy \leq C \quad (6)$$

Il valore di V^* è definito in modo in cui il venture capitalist non debba intervenire con una regola $s^{cp}(\cdot | V^*, \gamma^*(V^*))$ quando lo stato è ω' , ma che intervenga quando lo stato è peggiore di ω' . Utilizzando un dividendo V^* , lo stato ω' diviene il momento di riferimento per la decisione di intervento, ovvero quel punto in cui $v = 0$, e l'utilità del venture capitalist viene massimizzata²⁸. Vediamo ora I maggiori risultati del modello di Marx:

Proposizione 1: se $\omega' \leq \omega^-$ ed è valida la regola azionaria di non intervento, allora $s^{cp}(\cdot | V^*, \gamma^*(V^*))$ è efficiente e massimizza l'utilità attesa dell'imprenditore sotto il vincolo (1).

²⁷ Per approfondire questo argomento si veda pag. 22 della trattazione originale.

²⁸ Chi fosse interessato alla prova può vedere pag. 14 della trattazione originale.

La prova di questa proposizione parte dalla definizione di ω' e dal lemma 1, dai quali per ogni $\omega \geq \omega'$ l'intervento del venture capital è inefficiente mentre per ogni $\omega \leq \omega'$ l'intervento è efficiente. Il venture capital interverrà se e solo se la regola di condivisione delle azioni privilegiate convertibili $s^{cp}(\cdot | V^*, \gamma^*(V^*))$ è efficiente.

Dalla definizione di γ^* il contratto soddisfa il vincolo (1) del venture capitalist con uguaglianza. Questo insieme con l'ottimalità dell'intervento risultante dal contratto implica che il contratto massimizza l'utilità attesa dell'imprenditore soggetta al vincolo (1).

Proposizione 2 : Se $\omega' \leq \omega^-$ ed è valida la regola azionaria di non intervento, il contratto con una regola iniziale di condivisione $s^{cp}(\cdot | V^*, \gamma^*(V^*))$ non viene mai rinegoziato.

La prova della proposizione si basa sull'idea che se una regola di condivisione di questo tipo implica il livello ottimale di intervento in cui tutti i ritorni sono dividendi tra l'imprenditore e il venture capitalist, allora non esiste lo spazio per alcuna rinegoziazione. In altre parole l'imprenditore non potrà mai aumentare la propria utilità attesa proponendo una nuova regola di condivisione che abbia come risultato un intervento diverso. Con questa ultima proposizione viene confermato che il vincolo (1) sia in effetti il vincolo appropriato quando si consideri una regola di condivisione $s^{cp}(\cdot | V^*, \gamma^*(V^*))$, così che il contratto con una tale regola iniziale è accettabile dal venture capitalist.

Presentata l'ottimalità dell'utilizzo delle azioni privilegiate convertibili, l'ultima considerazione da fare è quella di capire perchè il contratto di debito ed il contratto azionario non siano invece ottimali. Il problema focale è quello di individuare una regola di condivisione che consenta di introdurre degli incentivi ottimali per il venture capitalist ad intervenire, ora i due contratti (di debito e di azioni) potrebbero in effetti essere ottimali se, dopo che lo stato del mondo si è verificato, sia possibile rinegoziare tali i contratti (contingenti allo stato) in modo da introdurre gli incentivi adeguati per il venture capitalist ad intervenire. Infatti se il contratto iniziale è quello di debito il venture capitalist avrà incentivo ad intervenire in stati in cui non sia ottimale farlo, mentre se il contratto è un contratto azionario il venture capitalist avrà invece incentivo a non intervenire in stati in cui sia invece ottimale farlo. Consideriamo il caso del debito (quello delle azioni può essere visto come opposto a questo conducendo però al medesimo risultato). Come abbiamo detto se la regola di condivisione iniziale è quello del debito, è possibile che il venture capitalist voglia intervenire anche quando sia inefficiente farlo. Ora se l'imprenditore fosse in grado di proporre un nuovo contratto sotto il quale il venture capitalist non interverrà, allora il contratto di debito sarebbe ottimale. Il fatto è che l'imprenditore al fine di prevenire tale situazione sarà indotto a proporre un contratto molto simile a quello azionario (che limita gli incentivi del venture capitalist ad intervenire), ma questo come abbiamo visto nel modello può ridurre i ritorni attesi del venture capitalist. In questa situazione l'imprenditore dovrà compensare in qualche modo il venture capitalist perchè accetti questo tipo di contratto, ma se l'imprenditore è vincolato nella ricchezza iniziale, i trasferimenti al venture capitalist sono impossibili. Infine anche considerando la possibilità di rinegoziazione, il contratto di debito è inefficiente. Inoltre se esistono dei costi associati alla rinegoziazione (costi di transazione), le parti preferiranno senza dubbio che la regola di condivisione iniziale sia quella delle azioni privilegiate convertibili. Un ultimo punto di estrema rilevanza è quello di notare che se emettere azioni privilegiate convertibili è ottimale non è la stessa cosa dire che sia ottimale emettere una combinazione di debito e azioni, infatti i due sono equivalenti se e solo se il debito e le azioni sono detenute dallo stesso investitore ed il debito abbia un privilegio. Ora l'inseparabilità della componente fissa e la proporzionalità della componente mista tra debito e azioni è un punto cruciale per i risultati ottenuti nel modello. Una volta che le due caratteristiche sono separate,

colui che deterrà I due strumenti separati avrà degli incentivi diversi ad intervenire oltre ad avere l'incentivo a vendere uno dei due come abbiamo visto nel caso del debito sopra presentato.

4.3 Considerazioni conclusive

Con il modello di Marx abbiamo mostrato che il contratto ottimale di finanziamento di un progetto imprenditoriale, tra imprenditore e venture capitalist è definito emettendo azioni privilegiate convertibili. Questo strumento finanziario è in grado di affrontare e risolvere la maggior parte dei conflitti che si generano tra I due agenti ed inoltre consente l'introduzione degli incentivi adeguati affinché il venture capital intervenga nel progetto imprenditoriale (svolgendo l'attività di monitoring) e apportando le sue risorse qualitative (consulenza manageriale, strategica ed organizzativa, supporto tecnico e relazionale) Un'osservazione importante riguarda il fatto che I progetti di venture capital sono sostanzialmente differenti dai progetti di investimento in imprese preesistenti, così che I risultati esposti in questo modello non vanno interpretati come soluzione valida per tutte le imprese, infatti se un'impresa ha già una struttura del capitale preesistente, l'utilizzo di azioni privilegiate convertibili come strumento finanziario può non essere ottimale, in secondo luogo nel modello si è implicitamente assunto che esiste un unico ritorno per l'investitore, ovvero al tempo $t = 2$, che potrebbe essere il momento della IPO, o della vendita privata dell'impresa o altro ancora, mentre se si considera un'impresa già matura che ha una sua redditività costante e certe prospettive di profitto, potrebbe tranquillamente utilizzare questi redditi per reinvestire nell'impresa medesima senza ricorrere a tali strumenti finanziari. Infine una caratteristica del contratto qui delineato è quella di non necessitare di incentivi per l'imprenditore (al fine limitarne I comportamenti opportunistici), infatti lo schema di compensazione per l'imprenditore con l'utilizzo delle azioni privilegiate convertibili ha certe proprietà attrattive, una di queste è quella in cui l'imprenditore non riceve nessun compenso se il ritorno è inferiore al dividendo; mentre se il ritorno è superiore al dividendo riceverà una frazione di ogni ritorno superiore a tale dividendo. In secondo luogo se si ignora il vincolo della ricchezza iniziale a cui è sottoposto l'imprenditore, il compenso stesso dell'imprenditore può essere pensato come una "call option"²⁹. Haggerty et al. (1993) mostrano che se gli azionisti si augurano che I manager abbiano un'ottica di lungo periodo e che lavorino adeguatamente, allora il compenso ottimale per I manager può essere visto come una call option azionaria. Ora partendo dall'idea che il valore del progetto di venture capital dipenda sia da una visione di lungo periodo per consentirne l'adeguato sviluppo, sia dalla capacità e dallo sforzo con cui lavora l'imprenditore, ci si aspetterà che il contratto ottimale delineato nel modello di Marx sia in grado di fornire dei buoni incentivi per l'imprenditore; inoltre se la dedizione dell'imprenditore è importante per ottenere dei ritorni elevati nello stato del mondo positivo; ma ha degli effetti limitati quando tale stato è negativo, allora sarà importante che l'imprenditore abbia tali incentivi quando lo stato è positivo, queste considerazioni sembrano allora rinforzare oltremodo l'utilizzo di una regola di condivisione come quella esposta nel modello. L'utilizzo delle azioni privilegiate convertibili è infatti il contratto di finanziamento più utilizzato nell'industria di venture capital (Gompers, 1997a).

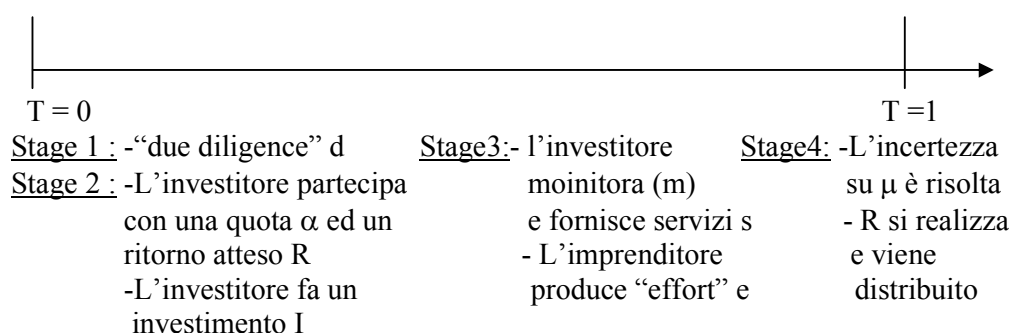
5. Il Venture Capital e le Istituzioni Finanziarie Tradizionali

²⁹ Una call option attribuisce al compratore dell'opzione il diritto di acquistare il bene sottostante ad un certo prezzo fisso in ogni momento nel tempo prima della data di estinzione dell'opzione, il compratore paga un prezzo per questo diritto.

L'obiettivo di questo capitolo è di analizzare le differenze che esistono con le istituzioni finanziarie tradizionali. In altre parole il venture capital è un metodo di finanziamento che abbiamo visto sorgere in situazioni in cui generalmente il mercato fallisce, dove la capacità di affrontare le inefficienze strutturali è data dalla sua capacità e dalla sua abilità nel raccogliere e nel gestire le informazioni rilevanti per prendere delle decisioni ottimali di investimento. In certi contesi innovativi la presenza di informazione asimmetrica rende questi mercati poco accessibili, ovvero la possibilità di accedervi richiede determinate caratteristiche, ovvero la capacità di condurre delle accurate analisi qualitative oltre che quantitative, l'abilità nel reperire le informazioni e nello svolgere l'attività di monitoring, nel fornire risorse aggiuntive oltre alla possibilità di adottare tecnologie contrattuali adeguate e strumenti finanziari sofisticati. Sono proprio queste caratteristiche che permettono di ridurre le inefficienze di mercato create dalle asimmetrie informative e che decreteranno il successo di un investitore, divenendo motivo di differenziazione tra le varie istituzioni finanziari sia in relazione alla loro capacità ed abilità nel disporre sia nel loro utilizzo competitivo. Viene presentata una teoria per spiegare il perché dell'esistenza del venture capital, per capire quali siano le fonti del suo vantaggio sulle altre istituzioni e per capire dove risiedano le principali differenze che rendono difficile al settore bancario operare in ambienti innovativi. Presenteremo ora un modello formale che distingue I venture capitalist dagli altri investitori sulla base della loro abilità nel dialogare gli altri attori in presenza di asimmetrie informative. L'ipotesi che sta alla base della differenza tra le varie categorie di investitori è che la presenza di informazione asimmetrica crea dei costi, ma tra vari investitori alcuni percepiscono le relazioni con questi ambienti come meno costosa rispetto ad altri. Cercheremo di capire come mai le istituzioni finanziarie tradizionali non sono attratte dal finanziamento alle nuove attività imprenditoriali.

Il modello che verrà sviluppato considera un solo periodo, in particolare il periodo iniziale del finanziamento, infatti ci permette di trattare sia il momento della selezione dei progetti, quali siano le sue determinanti e da cosa dipenda, la capacità dell'investitore di condurre un'analisi qualitativa "due diligence" per raccogliere le informazioni rilevanti, inoltre verrà trattato il problema di azzardo morale che sorge in relazione alla quota partecipava dell'investitore nell'impresa, infine la capacità dell'investitore di affrontare questi problemi attraverso l'attività di monitoring e la capacità di offrire dei servizi aggiuntivi. Lo schema di riferimento entro il quale ci muoveremo può essere rappresentato dalla figura 5.1:

Figura 5.1: Il processo di investimento di venture capital



5.1. Una teoria sul finanziamento con venture capital: le determinanti del suo successo

Si consideri un imprenditore con un progetto potenziale che necessita finanziamento per essere sviluppato. Il cash flow atteso del progetto, al netto dei costi di produzione, è indicato da R , il quale dipende in parte dall'intensità con cui lavora l'imprenditore, e , ed in parte dalla qualità del progetto medesimo, q . In aggiunta il risultato finale del progetto è soggetto ad una variabile casuale, u , con valore atteso uguale a zero. Il cash flow (netto) realizzato sarà indicato da:

$$R(e,q) + u \quad (1)$$

Dove il profitto operativo atteso è rappresentato da $R(e,q)$. La variabile u rappresenta l'incertezza generale a cui è sottoposto il progetto ed è inosservabile sia dal venture capitalist che dall'imprenditore. Il ruolo giocato nel modello è di estrema importanza in quanto a causa della sua presenza è impossibile per un investitore che conosca la qualità del progetto q , inferire e , dalla realizzazione del cash flow del progetto. Ora se e , non può essere osservata dall'investitore allora si avrà l'insorgenza di "Hidden action" che conduce a problemi di azzardo morale ovvero ai conflitti di agenzia, inoltre se q , è conosciuta dall'imprenditore ma non dall'investitore allora si avrà "Hidden information" o informazione privata che genera problemi potenziali di selezione avversa. La presenza dell'incertezza esogena così come rappresentata dalla variabile casuale u , non causa da sé il fallimento del mercato, mentre R è considerato crescente in e ed in q . In breve possiamo dire che:

e = rappresenta I problemi di azzardo morale creati dal comportamento dell'imprenditore
 q = rappresenta I problemi di selezione avversa causati dalla qualità sconosciuta a priori del progetto imprenditoriale
 u = rappresenta l'incertezza esogena.

Si assume inoltre che vi siano ritorni marginali decrescenti in relazione a e , "effort", così che si possono scrivere formalmente gli effetti di e nel seguente modo:

$$R_e > 0, \quad R_{ee} < 0 \quad (2)$$

(Dove le e sottoscritte rappresentano le derivate parziali). Consideriamo ora I rendimenti attesi sia dell'imprenditore che del venture capitalist: indicando con α la quota di partecipazione dell'investitore (venture capitalist) il suo ritorno atteso sarà :

$$V = \alpha R(e,q) - I \quad (3)$$

(Dove I rappresenta l'investimento iniziale)

Mentre il ritorno atteso per l'imprenditore per l'attività imprenditoriale, indicato con π (per il profitto) sarà dato dalla parte restante della quota azionaria al netto dei costi di "effort" e :

$$\pi = (1 - \alpha)R(e,q) - e \quad (4)$$

(La variabile e è normalizzata in modo che fornendo le unità di "effort" si impongono dei costi e all'attività imprenditoriale). Nel seguito verranno considerati separatamente I problemi di azzardo morale da quelli di selezione avversa

5.2.1 Il ruolo dell'azzardo morale nel processo di investimento

Per dimostrare il problema di azzardo morale si assuma inizialmente che q sia conosciuta da entrambe le parti. Si avrà allora che un imprenditore che massimizzi il profitto, massimizzerà la (4) rispetto ad e , il che conduce alla equazione seguente:

$$\pi_e = (1 - \alpha)R_e - 1 = 0 \text{ oppure } R_e = 1/(1 - \alpha) \quad (5)$$

La condizione di secondo ordine per un massimo è $(1 - \alpha) R_{ee} < 0$, si noti che il fattore $(1 - \alpha)$ si presume sia strettamente positivo ed utilizzando la (2), la condizione di secondo ordine dovrebbero tenere. La soluzione efficiente o di “first-best” che definirebbe il livello ottimale di “effort” da parte dell’imprenditore sarà determinata attraverso la massimizzazione della somma della (3) con la (4) rispetto ad e , indicando con S la somma si avrà:

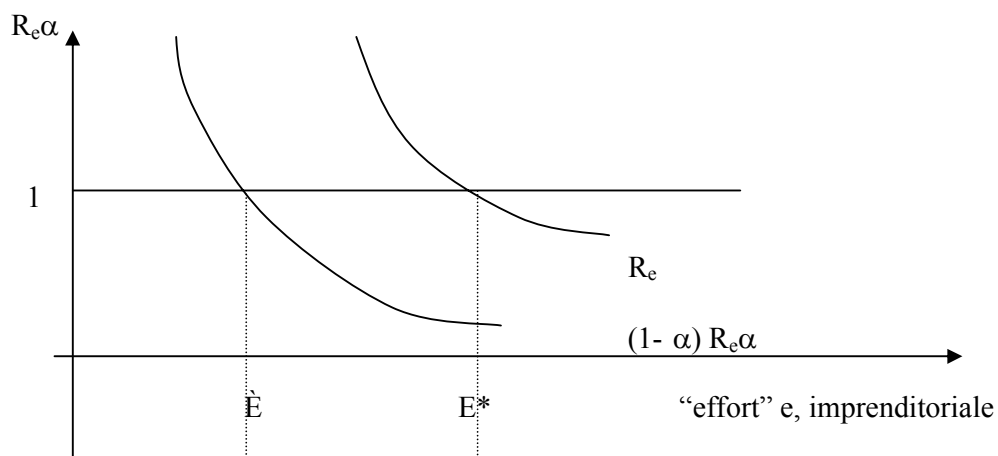
$$S = \alpha R(e, q) - I + (1 - \alpha)R(e, q) - e = R(e, q) (\alpha + 1 - \alpha) - I - e = R(e, q) - I - e \quad (6)$$

Massimizzando la (6) dato e si ottiene la seguente condizione di primo ordine:

$$\begin{aligned} dS/ de &= R_e - 1 \\ R_e &= 1 \end{aligned} \quad (7)$$

Ne segue dalla (5), (7) e dalla (2) che l’imprenditore sceglierà un livello di e (“effort”) inferiore al livello efficiente fin tanto che α è strettamente positivo. Questo mostra chiaramente il problema di azzardo morale, questo è illustrato nella figura 2:

Figura 5.2: L’azzardo morale



Da quanto esposto e da come si può notare in figura che la dedizione con cui lavora l’imprenditore (effort e) è decrescente in α (dove ricordo che α rappresenta la quota partecipava):

$$de/d\alpha < 0 \quad (8)$$

L'esistenza del problema di azzardo morale potrebbe rendere il progetto irrealizzabile, questo può essere visto considerando che l'investimento è attraente per l'investitore se e solo se I suoi ritorni attesi sono maggiori o uguali al valore alternativo che può essere ottenuto investendo altrove . Indichiamo il ritorno richiesto o il costo opportunità con r , allora la condizione di fattibilità richiederà che :

$$(1+r) \leq \alpha R(e(\alpha),q) \quad (9)$$

Siamo ora in grado di vedere che è possibile che non esistano valori di α in grado di soddisfare la (9), infatti se I ritorni attesi per l'investitore sono troppo bassi questo suggerirebbe di incrementare α (la partecipazione azionaria) ma questo comporterebbe una caduta di e dalla (8), il che riflette esattamente l'idea che l'imprenditore lavorerà con meno dedizione al diminuire della sua partecipazione nell'impresa. In altre parole la condizione di fattibilità richiede che I profitti attesi indicati con la (4) eccedano I ritorni potenziali dell'imprenditore dalla sua migliore alternativa , la quale può essere normalizzata con 0. Il mercato fallisce a causa della presenza del problema di azzardo morale in quanto è possibile che il livello e^* sia in grado (almeno inizialmente) di soddisfare la condizione di fattibilità, ma data la relazione $e(\alpha)$ non permette che il progetto venga finanziato. Come è possibile affrontare il problema di azzardo morale? L'investitore potrebbe monitorare l'imprenditore. Introduciamo allora l'idea che l'investitore sia in grado di monitorare l'imprenditore e ad un certo costo sia in grado di indurre l'imprenditore a produrre un certo livello di "effort" addizionale. Indichiamo I costi di monitoring con m , I profitti attesi per l'investitore diverranno:

$$V = \alpha R(e(\alpha,m),q) - I - m \quad (10)$$

Dalla (10) si può ora osservare che la realizzazione dei progetti dipende dalla reattività di e e a m , infatti se la reattività di e e a m è bassa, l'investitore non avrà nessun incentivo a monitorare l'imprenditore in quanto I costi m sarebbero superiori ai benefici, questo fa sì che molti progetti saranno abbandonati a causa della presenza del problema di azzardo morale e dell'incapacità dell'investitore di monitorare l'imprenditore a dei costi accettabili. Diversamente accade se esiste una buona reattività di e e all'attività di monitoring, in questo caso sarà conveniente per l'investitore monitorare ed ottenere un livello di "effort" vicino alla soluzione di "first-best" e^* . Quanto esposto significa che quei progetti che non sono finanziati dagli altri investitori saranno invece realizzabili per quegli investitori che sono particolarmente abili nell'attività di monitoring (quelli per cui la reattività di e e a m è elevata) Nei capitoli precedenti si è inoltre messo in evidenza che alcuni investitori (venture capitalist) sono in grado di fornire, oltre al capitale, delle risorse qualitative in termini di servizi aggiuntivi(i.e. fornire consulenza manageriale e operativa, aiutare l'impresa nel raccogliere ulteriore capitale, aumentare la reputazione dell'imprenditore, etc.) in grado di aggiungere valore alle imprese finanziate (value added), si indichino questi servizi con s . Ignorando per il momento l'attività di monitoring e normalizzando il costo nel fornire questi servizi aggiuntivi a 1\$ per unità, I profitti attesi per l'investitore diverranno:

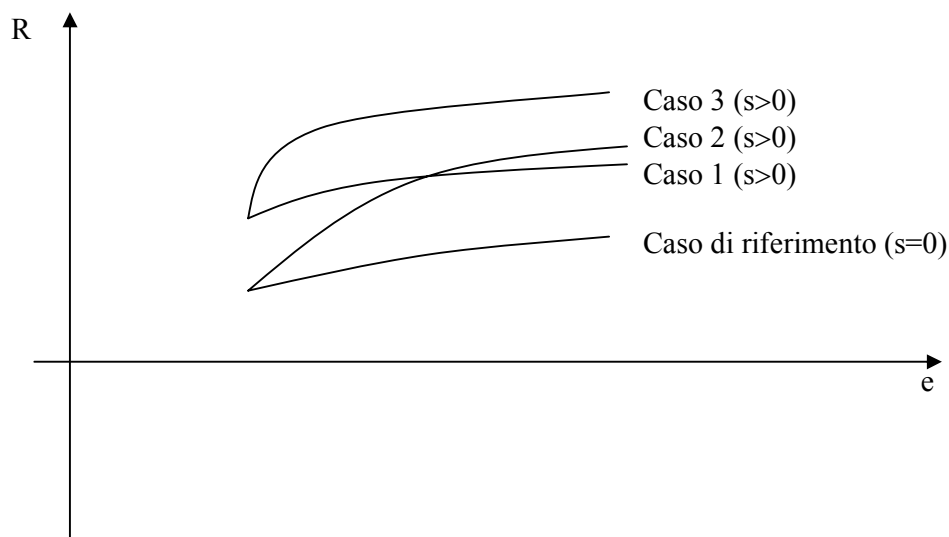
$$V = \alpha R(e(\alpha),q,s) - I - s \quad (11)$$

Gli effetti di $s > 0$ sui profitti operativi R possono essere pensati nel modo seguente:

I servizi s possono produrre un effetto diretto (positivo) su R attraverso $R_s > 0$ (caso1) oppure possono avere un effetto indiretto su R attraverso l'incremento della produttività marginale dell' "effort" imprenditoriale, o $R_{es} > 0$ (caso 2). Quando entrambi gli effetti sono presenti, $R_s > 0$ e

$R_{es} > 0$ avremo il caso 3, la figura seguente (figura 3) illustra i tre casi e li compara con il caso di riferimento dove $s = 0$.

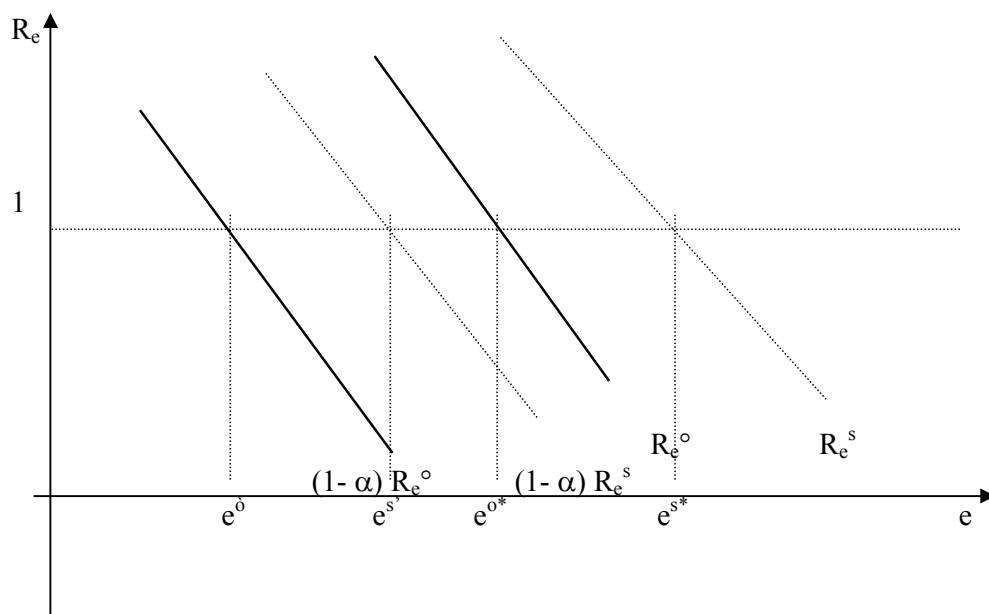
Figura 3: effetti dei servizi sui ritorni attesi



Il caso 1 è definito come il caso in cui l'intervento s dell'investitore non influenza la produttività dell'imprenditore (in termini di "effort"), R_e , ma incrementa direttamente le entrate. Si assuma ora che questo effetto sia in qualche misura additivo, allora per ogni livello di "effort" e prodotto dall'imprenditore, l'intervento di $s > 0$ dell'investitore incrementerà i profitti dell'impresa di ΔR . Questo è rappresentato nella figura 3 come uno spostamento parallelo in alto dal caso di riferimento al caso 1. In termini del problema di azzardo morale questo significa che R_e e così il vincolo incentivante (5) rimangono inalterati nel caso 1 rispetto al caso di riferimento, ovvero in altre parole i problemi di azzardo morale nel caso di riferimento e nel caso 1 sono identici. (vedere le equazioni (1) – (9) e l'illustrazione del problema di azzardo morale).

Nei casi 2, 3 l'intervento s incrementa la produttività di e , ed R_e viene di conseguenza spostato verso l'alto, questi risultati sono espressi dai casi 2, 3 in figura 3. Il vincolo incentivante (5) per l'imprenditore viene però influenzato da questo cambiamento e quindi è richiesta una nuova analisi del problema di azzardo morale. Indichiamo per un momento il caso dove $s = 0$ con 0 ed i casi 2, 3 dove $s = k > 0$ con s : La soluzione di "first best" è indicata con e^* mentre quella di "second-best" con \hat{e} , la nuova situazione è rappresentata in figura 5.4:

Figura 5.4: Livelli di “effort” di first –and second- best in riferimento al caso base (s =0) sotto la condizione $R_{es} > 0$.



La figura 5.4 si basa sulle diverse possibilità con cui s può influenzare R oltre che sulla precedente discussione dei problemi di azzardo morale (senza gli aggiustamenti per costi di monitoring).

Quanto esposto ci permette di concludere che I problemi di azzardo morale persistono per $s > 0$ anche se $R_{es} > 0$, infatti il livello di “effort” di second-best $e^{s'}$ è ancora più piccolo del livello di first- best e^{s^*} , che comunque se paragonato al caso di base, l’imprenditore sarà ora disponibile ad incrementare il suo “effort” ($e^{s'} > e^0$). Tutto questo per dire che l’intervento s dell’investitore potrebbe contribuire alla realizzazione di quei progetti che altrimenti sarebbero stati abbandonati, in quanto non soddisfano completamente il vincolo originale di fattibilità (9) dell’investitore, il quale diviene ora :

$$(1 + r) I + s \leq \alpha R(e(\alpha), q, s) \quad (12)$$

Se s non è proibitivamente elevato allora sarà possibile rilasciare questo vincolo attraverso I suoi effetti positivi (diretti ed indiretti) su R , il che implica che quegli investitori che sono particolarmente abili nel fornire delle risorse qualitative in grado di aumentare il valore delle imprese che finanziano saranno disposti ad investire in certi progetti imprenditoriali che altri investitori, meno capaci, non considererebbero. Vediamo ora il caso in cui sono considerati sia I costi di monitoring m sia I servizi aggiuntivi s . Gli effetti di s su R potrebbero essere così importanti tali da rendere realizzabili quei progetti che sarebbe stati abbandonati anche con un’attività di monitoring ottimale. La combinazione tra attività di monitoring e valore aggiunto in termini di risorse qualitative , costituisca l’arma più potente nelle mani degli investitori specializzati, quali I venture capitalist, per affrontare e ridurre I problemi di azzardo morale. Si noti, a titolo d’esempio, che se il livello di “effort” di second-best dell’imprenditore nel caso in cui $s > 0$ ed $m > 0$, potrebbe essere maggiore del livello di “first-best” nel caso di riferimento in cui $s = 0$ ed $m = 0$

(Vedere la figura 5.4 ricordando che se e è sufficientemente reattivo a m , e^{s^*} potrebbe avvicinarsi a $e^{s^{**}}$ sotto un regime di monitoring ottimale). Un ulteriore punto da enfatizzare è che l'erogazione di risorse qualitative all'imprenditore potrebbe rendere l'attività di monitoring dell'investitore più facile oltre che più conveniente. Denotando con $M(m|s)$ I costi di monitoring ad un dato livello di s , è molto facile che, ad esempio, $M(m|s>0) < M(m|s=0) = m$, così che I ritorni attesi per l'investitore dato il monitoring ed I servizi sono:

$$V = \alpha R(e(\alpha, m), q, s) - I - s - M(m|s) \quad (13)$$

Possiamo ora concludere che dall'analisi condotta sembra che quegli investitori più bravi nello svolgere l'attività di monitoring e nel fornire risorse qualitative oltre al capitale alle imprese che finanziano saranno anche coloro più disponibili ad investire in quelle situazioni (attività imprenditoriali) dove I problemi di azzardo morale sono più severi, in altri termini il loro vincolo di fattibilità è meno stringente. Nel paragrafo seguente verranno invece affrontati I problemi di selezione avversa che sorgono a causa dell'impossibilità da parte dell'investitore di conoscere a priori le caratteristiche dell'imprenditore a cui concedere I fondi.

5.2.2. Il ruolo della selezione avversa nel processo di investimento

Come ormai sappiamo il finanziamento alle nuove attività imprenditoriali è fortemente condizionato anche da un'altra serie di problemi causati dalle asimmetrie informative tra investitore ed imprenditore, ovvero I problemi di selezione avversa.

Il punto focale diviene ora il livello qualitativo degli imprenditori.

Si assuma che il venture capitalist scelga l'ammontare ottimale di servizi e di monitoring dati I valori di e ed s per ogni dato α , il livello di qualità q sarà ora inosservabile all'investitore. Si supponga ora che la proporzione di q è tale che la qualità media dei progetti non è in grado di generare dei ritorni attesi sufficienti (per ogni dato valore di α) da consentire sia alla (13) che alla (4) di essere positive, così che la media dei progetti non sarà finanziata.

In modo formale si può scrivere il ritorno atteso per l'investitore come:

$$EV = \int_q [\alpha R(e(\alpha, m(\alpha)), q, s(\alpha)) - I - s(\alpha) - M(m(\alpha)|s(\alpha))] f(q) d(q) < 0 \quad (14)$$

Dove $f(q)$ rappresenta la funzione di densità per la qualità dei progetti.

La (14) può essere semplificata raccogliendo tutti I termini che non influiscono direttamente sull'analisi dei problemi di "hidden information" nei costi C per l'investitore:

$$C = I + s(\alpha) + M(m(\alpha)|s(\alpha)) \quad (15)$$

La (14) può essere riscritta come:

$$EV = \int_q [\alpha R(q) - C] f(q) d(q) < 0 \quad (16)$$

La (16) dice chiaramente che il valore atteso tra tutti I progetti imprenditoriali è negativo, ma è possibile che qualcuno di questi progetti (in particolare quelli che si trovano sulla parte più elevata della distribuzione della qualità) possa invece essere di valore, supponiamo che il 40% dei progetti sia in grado di generare dei profitti positivi, sfortunatamente in questa situazione il mercato normalmente fallisce in quanto non è conveniente per gli investitori fornire capitali anche se probabilmente vi sono molti progetti estremamente redditizi. Come è possibile

affrontare una tal situazione? Supponiamo che un investitore sia in grado di acquisire informazioni sulla qualità dei progetti spendendo d prima di fare l'investimento iniziale I . Il parametro d può essere interpretato come il costo della "due diligence", il quale determina la probabilità $p(d)$ che un investitore possa stabilire se la qualità di un certo progetto eccede il livello di soglia indicato con q^0 . Definiamo implicitamente il valore di q^0 nel seguente modo:

$$\begin{aligned} V = \alpha R(q) - C &= 0 && \text{per } q = q^0 \\ &V > 0 && \text{per } q > q^0 \\ &V < 0 && \text{per } q < q^0 \end{aligned} \quad (17)$$

Si assume che la funzione $p(d)$ abbia le seguenti proprietà:

$$\begin{aligned} P(d=0) &= 0, \quad p(d=\infty) = 1, \\ P'(d) &> 0 \text{ e } p''(d) < 0 \end{aligned} \quad (18)$$

Dalla (18) possiamo derivare la condizione di primo ordine:

$$EV_d = p'(d) \int_{q^0}^{\infty} [\alpha R(q) - C] f(q) d(q) - 1 = 0 \quad (18.1)$$

dove f è la distribuzione cumulativa di q .

Si indichi ora

$$K = \int_{q^0}^{\infty} [\alpha R(q) - C] f(q) d(q) \quad (18.2)$$

Poi la (18.1) si semplifica a:

$$P'(d) = 1 / K \quad (18.3)$$

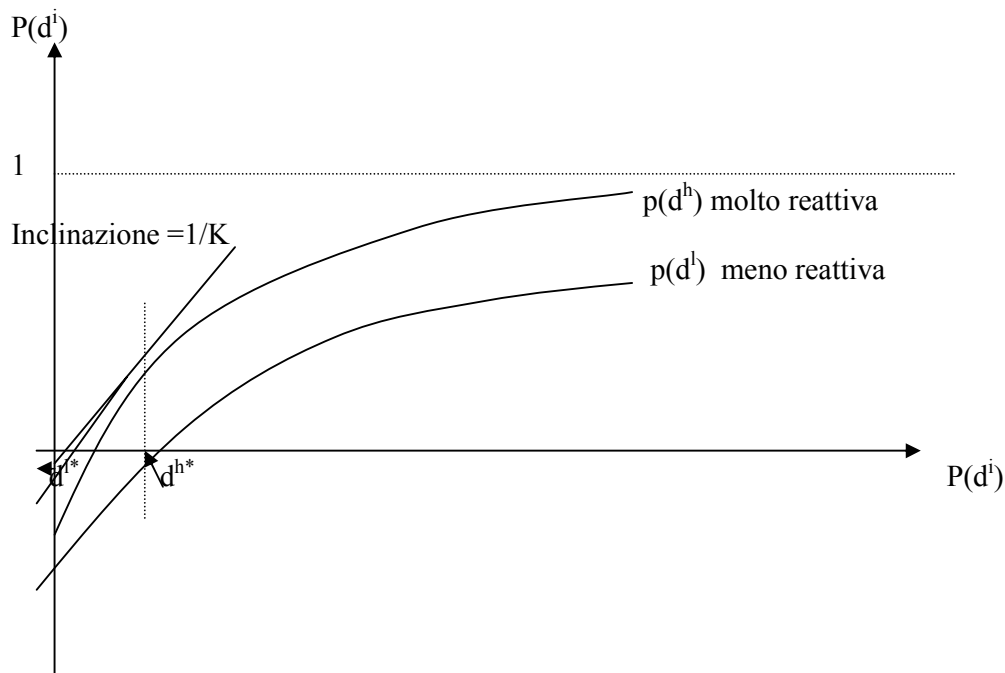
Per derivare la condizione di secondo ordine, EV_d va differenziata rispetto a d , dando la seguente:

$$\begin{aligned} EV_{dd} &= p''(d) \int_{q^0}^{\infty} [\alpha R(q) - C] f(q) d(q) \\ &= p''(d) K \end{aligned} \quad (18.4)$$

Ne segue dalla (17) e dalla (18) che la (18.4) è strettamente negativa, il che è una precondizione affinché la (18.3) conduca ad un massimo. La (18.3) ha delle implicazioni interessanti, si supponga infatti che $R(q)$ sia tale che vi siano una prevalenza di progetti di buona qualità e pochi progetti con dei ritorni attesi negativi, allora q^0 sarà allo stesso tempo basso. In modo particolare si assuma che K sia relativamente ampio, risultando in un valore $p'(d)$ più basso il che in altri termini implica un valore ottimale di d maggiore (se esiste una soluzione alla 18.3). Ora con una tale costellazione di parametri l'investitore pagherà un valore d^i (costo della "due diligence") molto elevato. D'altra parte, se $R(q)$ fosse tale che K fosse invece relativamente piccolo (il che può accadere se vi sono solo pochi progetti veramente attraenti e molti "lemons", ovvero se q^0 è elevato), avremo come risultato un valore ottimale di d inferiore (che dipende ovviamente dalla conformazione di $P(d)$). Al fine di dimostrare il fatto che un investitore con una funzione $p(d)$ molto reattiva (si consideri un investitore h con una funzione $p(d^h)$) sia più disponibile ad

investire in progetti con un livello di asimmetrie informative molto elevato rispetto ad un investitore con una funzione $p(d)$ meno reattiva (si consideri un investitore I con una funzione $p(d^I)$, si consideri il caso seguente. Assumiamo che q^0 sia alto, mentre K sia basso, risultando per la (18.3), in una $p^I(d)$ più ampia. Questo è abbastanza realistico, in quanto sappiamo che solo alcuni dei progetti finanziati dai venture capitalists sono in effetti un successo, ovvero solo una minima parte divengono delle “star”. Potrebbe infatti accadere che un investitore di tipo h, trovi vantaggioso spendere $d^h > 0$ (il quale è il valore di d^h che soddisfa la 18.3) e prosegua con progetti $q \geq q^0$, mentre l’investitore I troverà che il valore ottimale di d^I sia $d^I = 0$, trattenendosi così dall’investire. Quanto esposto può essere visto nella figura 5:

Figura 5.5: Il valore ottimale delle “due diligence” per funzioni differenti $p(d)$



Prima di proseguire è necessario riprendere la sequenza del processo di investimento nell’attività imprenditoriale: nel primo “stage” l’investitore deve sostenere un costo d al fine di verificare la qualità del potenziale investimento, con probabilità $p(d)$ l’investitore diverrà informato su q e sarà quindi in grado di capire se $q \geq q^0$ o $q < q^0$, con probabilità $(1 - p(d))$, l’investitore rimarrà dis informato su q , e dalla (16) non investirà. Nello stage 3 l’imprenditore lavora mentre l’investitore presta servizi e monitora l’impresa mentre nello “stage” 4 si generano I profitti e vengono distribuiti, il che avviene se e solo se nel primo “stage” q è maggiore di q^0 . Tornando al problema di selezione avversa possiamo vedere che I ritorni attesi per l’investitore possono essere espressi dalla seguente:

$$Ev = p(d) \int_{q > q^0} [\alpha R(q) - C] f(q) d(q) - d \quad (19)$$

Mentre la condizione di realizzazione richiederà che:

$$R(I + d) \leq EV \quad (20)$$

Dalla (17), (18) e (20) si deduce che quegli investitori particolarmente abili nel condurre la “due diligence”, nel senso che hanno bassi costi d (il che un certo valore di p) saranno anche coloro che saranno più capaci a selezionare i progetti di alta qualità (ovvero progetti con dei ritorni attesi positivi) e soprattutto più disponibili ad investire. Questi investitori sono coloro che divengono venture capitalist.

5.3 Implicazioni sul finanziamento con venture capital negli ambienti innovativi

Il modello presentato ci ha fornito uno schema di riferimento per dimostrare l'idea che i venture capitalist sono quegli investitori che divengono particolarmente capaci nel selezionare i progetti imprenditoriali in ambienti caratterizzata dalla presenza di forti asimmetrie informative e sono particolarmente abili nel monitorare gli imprenditori e nel fornire risorse qualitative alle imprese, da quanto esposto possiamo allora fare le seguenti considerazioni. In primo luogo il venture capitalist opererà in ambienti dove i loro vantaggi relativi nel selezionare e nel monitorare gli investimenti e nel fornire delle risorse qualitative gli attribuisce un vantaggio comparato sugli altri investitori. Infatti i venture capitalists sono coloro che hanno dei costi di monitoring m e di servizi aggiuntivi s che permettono loro di affrontare i problemi di “hidden action” così come hanno dei costi d , di “due diligence” che gli permettono di selezionare i progetti migliori, riducendo in parte i problemi di “hidden information”. Questo suggerisce un forte effetto industria negli investimenti di venture capital, il che è coerente con quanto abbiamo visto nel primo capitolo dove è stato osservato più volte come il venture capitalist fosse un investitore estremamente specializzato sia in termini settoriali (biotecnologia, informatica, etc), sia in termini geografici (Silicon Valley, Route 128, etc.), sia in tipologie di investimenti.

Un'altra interessante implicazione del modello esposto è che la sola rischiosità del progetto, espressa nel modello dalla variabile casuale u , non è sufficiente per distinguere i progetti finanziati con venture capital da quelli finanziabili dalle istituzioni tradizionali, ovvero la varianza di un progetto esprime il rischio idiosincratice che in genere accompagna tutte le nuove attività imprenditoriali, mentre i venture capitalist avranno dei vantaggi comparati sugli altri investitori non perché il progetto sia rischioso ma perché esistono forti problemi di asimmetrie informative in cui la capacità di monitorare e l'abilità nel selezionare i progetti li attribuisce una posizione di assoluta predominanza.

L'approccio seguito in questo lavoro ha messo in evidenza che il valore dell'informazione gioca un ruolo decisivo nelle politiche di investimento nelle nuove attività imprenditoriali, considerando questo valore come punto di riferimento possiamo allora dire che in quei settori dove reperire questa informazione ha un certo costo, prevarrà colui che è in grado di avere un vantaggio relativo nell'acquistarla.

Nel modello abbiamo dimostrato (seppure con estrema semplicità) che in quelle industrie dove esiste una conoscenza diffusa, possano essere sia settori tradizionali (la conoscenza è diffusa grazie alla loro natura statica) che settori fortemente innovativi (dove la presenza dei network di relazioni tra gli agenti che vi operano facilitano la diffusione della conoscenza), i vantaggi tra gli investitori dipendono dalla loro capacità di reperire l'informazione a costi inferiori. Il venture capitalist sarà allora un investitore “specializzato”, che grazie alle sue abilità nel reperire queste informazioni riesce a ridurre le asimmetrie informative con gli imprenditori e selezionare dei progetti di buona qualità. Questi ambienti risultano invece proibitivi per quelle istituzioni finanziarie tradizionali che non hanno le capacità (apposite gruppi interni specializzati) in grado di reperire queste informazioni a costi accettabili, e per evitare di finanziare solo “lemons” non partecipano del tutto a questi mercati. In altre parole una profonda conoscenza delle industrie tradizionali non è meno vantaggiosa di una profonda conoscenza nelle industrie ad alta

tecnologia, esiste una forte evidenza³⁰ che una tale conoscenza sia più difficile da ottenere in quelle industrie “knowledge-based” dove la presenza di asimmetrie informative sono molto elevate. In secondo luogo, una seconda differenza riguarda gli investitori di venture capitalist tra loro, infatti all’interno delle classi di progetti dove i venture capitalist hanno un un vantaggio, questi preferiranno ancora quelle situazioni dove la selezione, il “monitoring” e i costi nel fornire i servizi aggiuntivi sono relativamente bassi, in altre parole dove i costi associati alle asimmetrie informativi sono meno severi. Questa considerazione ci permette di capire come mai anche all’interno dell’industria in cui l’investitori sono specializzati, esisteranno dei progetti che non vengono finanziati. Per ricollegarci al modello presentato, si può vedere che in presenza di “selezione avversa”, quei progetti con una funzione $p(d)$ molto reattiva saranno favoriti su quelli dove la determinazione della qualità è più difficoltosa e più costosa, allo stesso modo in presenza di problemi di “azzardo morale” i venture capitalist ancora preferiranno quei progetti per quali “e” è più reattivo a “m”, e quelli per i quali R o R_c sono più reattivi a “s”. In pratica si avrà, così come accade realmente nell’industria, che alcuni progetti non verranno finanziati, a causa o della presenza di asimmetrie troppo forti, o a causa di una differenza nelle capacità percettive tra i vari venture capitalists nel selezionare i progetti e nel cogliere le opportunità di investimento, infatti questo potrebbe spiegare come un progetto può essere finanziato da un investitore, mentre lo stesso progetto potrebbe essere scartato da un altro. Infatti il modello ci permette di capire che oltre un certo livello (anche se vogliamo in termini di costi³¹), la differenza tra investitori (di successo o meno) si sposta su di un aspetto meno quantificabile e altamente soggettivo.

Infine quanto esposto è ancora coerente per spiegare un ulteriore comportamento che si osserva nell’industria di venture capital (vedere cap. 1), ovvero la tendenza degli investitori a spostarsi verso le imprese di maggiore dimensione e verso gli “stages” di investimento più avanzati (second stage, third stage, mezzanine financing) in quanto più sicuri e meno rischiosi, infatti dai risultati ottenuti si può dire che i venture capitalist all’interno delle industrie nelle quali ci si aspetta si focalizzino, privilegeranno quelle situazioni con imprese che hanno certa dimensione rispetto alle “start-up” vere proprie. Per chiarire quanto esposto nelle due considerazioni, si può osservare che la distinzione tra la prima e la seconda significa che se consideriamo tutti gli investitori a livello generale, vedremo che i venture capitalists rispetto a quelli più tradizionali (banche), si concentreranno in quegli ambienti con una forte presenza di asimmetrie informative, ovvero in generale negli ambienti innovativi. La seconda considerazione vuole invece dire che se consideriamo le opportunità di investimento, avremo delle ulteriori differenze tra gli stessi venture capitalists, le quali sono determinate entro un certo livello dalla reattività ai costi di monitoring e a quelli nel condurre la “due diligence”, mentre oltre un certo livello sarà legata ad un ambito di natura esclusivamente soggettiva. Infine abbiamo anche visto che i venture capitalist favoriranno ancora quelle situazioni che forniscono le informazioni “migliori” (come gli altri investitori). L’idea fondamentale che sta alla base della differenza tra le varie categorie di investitori è che la presenza di informazione asimmetrica crea dei costi, ma alcuni investitori percepiscono le relazioni con questi ambienti come meno costosa rispetto ad altri.

La terza considerazione riguarda il ruolo del venture capital come intermediario finanziario così come presentato nel modello di Admati e Pfleiderer (1994): se la presenza di asimmetrie informative è importante, la possibilità dell’imprenditore di ottenere finanziamenti ulteriori da altri investitori così come la capacità di “uscire” del venture capitalist può essere decisamente influenzata. Infatti, se certi investimenti vengono fatti in situazioni caratterizzati da forti

³⁰ Si veda Pfirrmann, Lerner (1997)

³¹ I costi, oltre un certo livello di asimmetrie informative, potrebbero essere pensati come al mancato guadagno che un certo investitore perde quando sbaglia non finanziando un progetto che potrebbe essere stato potenzialmente profittevole.

asimmetrie informative, può essere molto difficile rivendere le azioni dell'impresa sul mercato dei capitali nel quale la maggior parte degli investitori sono disinformati. L'idea è che gli investitori pubblici abbiano una funzione $p(d)$ meno reattiva ed inoltre la (19) potrebbe essere negativa per loro. Questa considerazione richiama due reazioni naturali: la prima è che molte vendite avranno luogo tra investitori informati, ovvero come ad imprese appartenenti alla stessa industria, questo è in effetti quanto sembra essere accaduto nel 1997. Questi investitori informati hanno probabilmente delle funzioni $P(d)$ molto simili a quelle dei venture capitalist che hanno investito inizialmente.

Una ulteriore considerazione riguarda invece l'importanza della reputazione; da quanto esposto da Gompers(1996) e da Megginson and Weiss (1991) sembra che la reputazione dell'investitore che porta l'impresa alla prima offerta pubblica (IPO) sia di fondamentale importanza per il successo dell'offerta medesima. Infine il modello implica che $dR/de (=R_e)$ e che $de/d\alpha < 0$, queste due proprietà insieme implicano che $dR/d\alpha < 0$, questo implica che ci potremo aspettare che le attività imprenditoriali nelle quali investono i venture capitalist (nelle quali detengono delle forti partecipazioni azionarie) generino dei profitti poco soddisfacenti. Questo è dovuto al problema di azzardo morale, dove valori elevati di α riducono gli incentivi dell'imprenditore nel produrre "effort". Allo stesso tempo però è ancora ottimale una situazione simile in quanto una partecipazione elevata dell'investitore nell'impresa che finanzia è l'unico modo attraverso il quale l'imprenditore è in grado di raccogliere il capitale finanziario necessario. Ma da quanto osservato con il modello di Marx (1997), abbiamo visto che un contratto ottimale di finanziamento deve essere in grado di fornire gli incentivi adeguati sia per una partecipazione ottimale sia per una condivisione ottimale del rischio tra venture capitalist ed imprenditore. Nella realtà infatti si nota una correlazione negativa tra la partecipazione azionaria nell'impresa e le sue performance (Gompers 1993, 1995, 1997b, Lerner 1996, Sahlman 1994). Si può inoltre notare che il modello presentato suggerisce una relazione negativa tra "R" e " α " anche per un altro motivo. Infatti il vincolo di selezione per un investitore è che $\alpha R \geq (1+r)$ oppure $(1+r)I/\alpha$, ora se il mercato di venture capital fosse davvero competitivo così che nessun investitore non abbia nessun profitto allora accadrà che questo vincolo di selezione terrebbe anche in presenza di una eguaglianza ovvero vi sarebbe una relazione negativa esatta tra i guadagni attesi e α , presente o meno il problema di azzardo morale. Anche se il venture capitalist guadagnasse qualche cosa, questo vincolo di realizzazione continuerebbe ancora a definire combinazioni di bassi α e bassi R, il che tenderà ad indurre una correlazione negativa tra R e α . La logica sottostante è che per ogni dato I, gli investitori necessiteranno di essere compensati da quote di proprietà α se i guadagni attesi sono relativamente bassi.

5.4 Considerazioni conclusive

La presenza di "azzardo morale" e di "selezione avversa" creano il fallimento del mercato nel finanziamento imprenditoriale, il che comporta il fatto che molti progetti potenzialmente buoni non vengano finanziati o vengano finanziati solo in parte.

L'idea fondamentale su cui ci siamo mossi è che più abile è il venture capitalist nel ridurre le fonti che creano il fallimento del mercato, più efficiente sarà il funzionamento di questo settore.

Abbiamo inoltre visto che il venture capital esiste perché sono i "migliori" nel trattare con questo tipo di ambienti, acquisendo così la definizione di investitori specializzati in opposizione a quelli più tradizionali come le banche commerciali.

La distinzione tra le due istituzioni finanziarie in base alle diverse politiche di investimento, sorge dalla difficoltà di questi ultimi di affrontare i problemi informativi, ovvero nell'impossibilità di operare con le attività imprenditoriali a carattere innovativo.

I venture capitalists invece, in virtù della loro esperienza, sono particolarmente abili nel trattare con i conflitti di agenzia che abbiamo visto caratterizzare le imprese innovative, ma allo stesso tempo abbiamo anche visto che anche tra i venture capitalists saranno ancora preferite quelle situazioni dove le asimmetrie informative sono meno severe.

Infine la struttura teorica mostrata è consistente anche con i problemi di “uscita” . Infatti se le asimmetrie informative sono importanti e rimangono importanti anche al momento di liquidare l’investimento, allora gli investitori sul mercato dei capitali non si troveranno certo in una situazione migliore per valutare i beni dell’attività imprenditoriale, mentre un “insider” sarà sicuramente in una posizione migliore per rilevare le posizioni del venture capitalist.

Allora non sarà sorprendente che al momento dell’offerta pubblica (IPO), la reputazione del venture capitalist sia di fondamentale importanza per il successo della stessa offerta, oppure che possa accadere (come sta oggi accadendo), che molte imprese (finanziate con V.C), vengano vendute tramite una collocazione privata ad imprese appartenenti alla stessa industria.

6. Conclusioni

E’ possibile evidenziare quattro variabili determinanti che caratterizzano le condizioni di esistenza di una istituzione finanziaria come il venture capital.

In particolare dalla trattazione del modello si evince che gli elementi basilari per la creazione, lo sviluppo e l’evoluzione di una “forma di finanziamento” adeguata per gli ambienti innovativi sono:

- 1) *Le capacità manageriali, le abilità professionali e l’esperienza di un investitore specializzato*
- 2) *La presenza di una “conoscenza diffusa” ovvero di una “diffusione qualitativa dell’informazione”*
- 3) *Le opportunità di “uscita” e l’effetto reputazione dell’investitore*
- 4) *L’utilizzo di una tecnologia contrattuale ad-hoc e di strumenti finanziari sofisticati*

1. *Le capacità manageriali e le abilità professionali*

Una prima condizione per poter operare (ridurre le inefficienze di mercato) sono le *capacità e le abilità professionali e l’esperienza* di un investitore estremamente specializzato.

Ovvero capacità di svolgere l’attività di monitoring in modo competitivo, la possibilità di fornire risorse qualitative (consulenza manageriale, strategica ed organizzativa, supporti tecnici e professionali ed intermediazione sul mercato dei capitali), oltre all’esperienza nel selezionare la qualità dei progetti e le capacità degli imprenditori.

2. *La diffusione qualitativa dell’informazione*

Una seconda condizione è data dalla presenza di strutture organizzative ambientali che consentano una *diffusione qualitativa dell’informazione* (network relazionali) per consentire agli investitori di reperire gli input del processo di investimento (informazioni) a costi più accessibili. Infatti un fattore complementare alle capacità professionali è la presenza di un ambiente che ne favorisca e ne incentivi lo sviluppo.

Questo è quanto accade nella Silicon Valley in California dove il successo di una delle maggiori aree innovative del pianeta si è evoluto grazie a pionieri che hanno creato una vera e propria “cultura tecnologica” dove le forme di socializzazione informale (relazioni di amicizia quasi-

familiari) supportano pratiche collaborative e di condivisione dell'informazione tra procedure locali, attraverso le quali si aggiornano in tempo reale e a costo zero (una chiacchierata al Pub) informazioni sui competitori, sui clienti, sul mercato e sulle tecnologie, dove gli imprenditori coltivano delle relazioni sociali come momento fondamentale dei loro business. Infatti in un'industria caratterizzata da rapidi cambiamenti tecnologici e da una competizione estrema, questo tipo di comunicazioni sono spesso più preziose di qualsiasi altro mezzo più convenzionale.

Un fattore ulteriore è rappresentato dalla *qualità dell'informazione*, questa è generalmente garantita dalla fonte da cui proviene, allora sono di estrema importanza la presenza di centri di formazione professionale ed accademica, le università, che lavorino a diretto contatto con le realtà imprenditoriali mantenendo uno scambio di risorse (umane, accademiche, di ricerca e propulsive) fluido e continuo che svolgendo così una funzione di certificatore di qualità sia dell'informazione che si genera sia di coloro che la generano (imprenditori/ingegneri, economisti, aziendalisti, avvocati, etc.).

Tutto questo riduce i costi di raccolta delle informazioni per gli investitori, riducendo sia l'incertezza sia l'effetto delle asimmetrie informative sulle politiche di investimento, risultando sia in una maggiore quantità di attività imprenditoriali finanziata sia in una maggiore attività innovativa.

3. *Opportunità di "uscita"*

La terza condizione è data dalla presenza di un *mercato finanziario* in grado di assorbire l'offerta di imprese da parte dei venture capitalist. Questo sembra essere un altro punto di fondamentale importanza, in quanto le opportunità di "uscita" per le imprese finanziate con venture capital sono un momento importante del processo di investimento. Infatti il venture capital deve avere la possibilità di realizzare i guadagni sul capitale investito. Possiamo allora dire che l'assenza di un mercato finanziario non in grado di assorbire l'offerta di imprese dei venture capitalist, rappresenta un vincolo importante allo sviluppo delle attività innovative. Bisogna aggiungere che da quanto emerge dal modello, non è sufficiente che il mercato finanziario esista, ma è necessario che abbia delle caratteristiche di trasparenza e di liquidità affinché si riducano le asimmetrie informative tra gli investitori che vi operano.

4. *La tecnologia contrattuale e gli strumenti finanziari*

Il quarto fattore sono senza dubbio la possibilità di stipulare contratti finanziari ottimali (Admati e Pfleiderer, Hellmann, Marx, Chan, Siegel and Thakor) e l'utilizzo di strumenti finanziari sofisticati (Gompers, Lerner, Sahlman, Marx) in grado di fornire gli incentivi adeguati e di introdurre una condivisione ottimale del rischio tra i due agenti in ambienti caratterizzati da forti conflitti di agenzia.

Infine, un'ultima condizione che non si evince direttamente dai modelli esposti ma di immediata comprensione è la presenza degli *investitori istituzionali*. Infatti il venture capital è un intermediario finanziario che investe capitali per conto di altri, allora la disponibilità di questi capitali è una condizione necessaria per la sua esistenza. Infatti gli investitori istituzionali (per esempio, fondi pensione) sono investitori naturali in questo tipo di fondi la cui presenza è stata in America una delle determinanti principali dello sviluppo del venture capital dagli anni 70 ad oggi.

BIBLIOGRAFIA

- Admati A. R. e Pfleiderer P.**, "Robust financial contract and the role of venture capitalist", *Journal of Finance*, XLIX, 2, 1994.
- Akerlof G.**, 1970, "The market for 'lemons': qualitative uncertainty and the market mechanism", *Quarterly Journal of Economics* 84, 488-500.
- Amit R., L. Glosten e E. Muller**, "Venture capital regimes and entrepreneurial activity", University of British Columbia W.P., April 1994.
- Aoki M. e S. Dinc**, 1997 "Relational financing as an Institution and its viability under competition", CEPR W.P., Stanford University.
- Aoki M.**, 1994 "Monitoring characteristic of the main bank system: analytical and development view", Oxford University Press.
- Arrow K. J.**, 1997 "The place of institution in the economy: a theoretical perspective", in Y. Hayami and M. Aoki, (ed): *Institution Foundation of East Asian Economic Development* (Mac Millan).
- Brav, A., e P. Gompers**, 1997, "Myth or reality? The long-run underperformance of initial public offerings: Evidence from venture and nonventure-backed companies", *Journal of Finance*.
- Chan Yuk Shee, D. Siegel e A. Thakor**, 1990, "Learning, corporate control and performance requirements in venture capital contracts", *International Economic Review*, vol. 1, 2.
- Diamond, D.**, 1989, "Reputation acquisition in debt markets", *Journal of Political Economy* 97, 828-862.
- Fazzari, S., R. G. Hubbard, e B. Petersen**, 1988, "Investment and finance reconsidered", *Brookings Papers on Economic Activity*, 141-195.
- Freeman, J.**, 1997. "Venture capital as an economic of time", *University of Chicago W.P.*
- Fudenberg, D. and Tirole J.**, 1988, "Moral hazard and renegotiation in agency contracts", *M.I.T. Working Paper*.
- Gompers, P. A.**, 1997a, "An examination of convertible securities in venture capital." *Harvard Business School Working Paper*.
- Gompers, P. A.**, 1997b, "Venture capital growing pains: should the market diet?," *Journal of Banking and Finance*.
- Gompers, P. A.**, 1997c, "Venture capitalists and the creation of public companies," *Journal of Private Equity*, 1, 15-32.
- Gompers P. A.**, 1996, "Grandstanding in the venture capital industry," *Journal of Financial Economics*, 43, pagg 133-156.
- Gompers P. A.**, 1995, "Optimal investment, monitoring, and the staging of venture capital," *Journal of Finance*, 50, pagg 1461-1489.
- Gompers P. A.**, 1993 "The Theory, Structure and Performance of Venture Capital", Unpublished Ph.D manuscript.
- Gompers, P.A., e J. Lerner**, 1997 "Venture Capital," in *The Handbook of Technology Management*, Editor Richard Dorf.
- Gompers P. A. e J. Lerner**, 1996, "The Use of Covenants: An Empirical Analysis of Venture Partnership Agreements," *Journal of Law and Economics*, 39, pagg. 566-599.
- Greenwald, B., J. Stiglitz, e A. Weiss**, 1984, Information imperfections in the capital market and macroeconomic fluctuations, *American Economic Review Papers and Proceedings*, 74, 194-199.

- Haggerty et al.**, 1993, "Managerial compensation and incentives to engage in far-sighted behavior", Kellogg Graduate School of Management, *Department of Finance W.P.*, 89.
- Hart O.**, 1995, *Firms, Contracts and Financial Structure*, Oxford University Press.
- Hart, O.**, 1991, "Theories of optimal capital structure: a principal-agent perspective", *Harvard University working paper*.
- Hart, O. e B. Holmstrom**, 1987, *The Theory of contracts*, in T. Bewly (ed), *Advances in Economic Theory*, Fifth World Congress, Cambridge, Cambridge University Press.
- Hart, O. e J. Moore**, 1994, "A theory of debt based on the inalienability of human capital", *Quarterly Journal of Economics*, 841-880.
- Hart, O. e J. Moore**, 1990, Property rights and the nature of the firm, *Journal of Political Economy* 98, 1119-1158.
- Hart, O. e J. Moore**, 1989, "Default and renegotiation: a dynamic model of debt", *Harvard University Working Paper*.
- .
- Hellmann, T.**, 1998, "The Allocation of control rights in venture capital contract", *The Rand Journal of Economics*.
- Hellmann, T.**, 1997, "A theory of corporate venture investing", *Graduate School of Business W.P.*, Stanford University.
- Hellman, T.**, 1994 "Financial structure and control in venture capital contract", *Ph.D Dissertation*, Stanford University.
- Jensen, M.**, 1989, "Eclipse of the public corporation", *Harvard Business Review* 5, 61-74.
- Kortum S. e J. Lerner**, 1997, "Does venture capital spur innovation", *NBER Working Paper*.
- Lerner J.**, 1996, "The government as venture capitalist: an empirical analysis of the SBIR Program," *Harvard Business School Working Paper*, 96-038.
- Lerner, J.**, 1995, "Venture capitalists and the oversight of private firms", *Journal of Finance*, 50, pagg. 301-318.
- Lerner J.**, 1994a, "Venture capitalists and the decision to go public," *Journal of Financial Economics*, 35, pagg. 293-316.
- Lerner, J.**, 1994b, "The syndication of venture capital investments," *Financial Management*, 23, 16-27, (Venture Capital Special Issue). Ripubblicato in Wright e Robbie (eds), 1997, *Venture Capital*, Aldershot Dartmouth Publishing.
- Marx L. M.**, 1997, "Efficiency of convertible preferred equity in venture capital financing".
- Meggison W. C. and A. Weiss**, 1991, "Venture capital certification in initial public offerings," *Journal of Finance*, 46, pagg. 879-893.
- Modigliani, F. and M. Miller**, 1958, "The cost of capital, corporation finance, and the theory of investment", *American Economic Review* 48, 261-297.
- Neher D. V.**, 1994 " Essay on entrepreneurial finance: venture capital, financial contracting and the structure of investment", *Ph.D Dissertation*, Princeton University.
- Pagano, M., Panetta, F. e Zingales, L.**, 1997, "Why do firms go public? An empirical analysis", *University of Chicago Working Paper*.
- Pfirman O. and Lerner J**, 1997, "New Technology Based Firms".
- Plummer James L.**, 1996 e 1987, "QED report on venture capital financial analysis", Palo Alto, *QED Research*.
- Sahlman W. A. and Gorman M**, 1989, "What do venture capitalist do?", *Journal of Business Venturing*, 3.
- Sahlman W. A.**, 1990, "The structure and governance of venture capital organizations," *Journal of Financial Economics*, 27, pages 473-521.
- Sahlman W. A.**, 1989, "Note on financial contracting deals", *Harvard Business School Working Paper*.
- Spence A. M.**, 1973, "Job market signalling", *Quarterly Journal of Economics*, 3.

- Fazzari, S. e R. G. Hubbard, B. Peterson**, 1988, “Investment, financing decision and tax policy”, *AEA Papers and Proceedings*.
- Stiglitz, J. e A. Weiss**, 1981, “Credit rationing in markets with incomplete information”, *American Economic Review*, 71, 393-409.
- Stiglitz, J. e A. Weiss**, 1983, “Incentive effects of terminations: Applications to the credit and labor markets”, *American Economic Review*, 73, 919-927.
- Titman, Sheridan and R. Wessels**, 1988, “The determinants of capital structure choice”, *Journal of Finance*, 43, 1-19.
- Townsend, R.**, 1979, “Optimal contracts and competitive markets with costly state verification”, *Journal of Economic Theory*, 21, 265-293.
- Turner, G.**, 1996, “Quantifying the value-added of venture capital”, *Department of Economics Working Paper*, Stanford University.