

Politecnico di Milano

Facoltà di Ingegneria dei Sistemi

Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale



corporate venture capital

ed imprese ad alta tecnologia: rischi e opportunità nel contesto europeo

Autore | Federico Poncemi | matr. 764516 | a.a. 2011/2012

Relatore | Prof. Massimo Gaetano Colombo

Correlatore | Ing. Samuele Murtinu

A voi quattro (e a chi sennò?)

Don Corleone: What's the matter with you? Is this how you turned out? A Hollywood *finocchio* that cries like a woman? *[mockingly]* What can I do? What can I do? What is that nonsense? Ridiculous. You spend time with your family?

Johnny Fontane: Sure I do.

Don Corleone: Good. A man who doesn't spend time with his family can never be a real man.

[The Godfather, 1972]

Corporate Venture Capital ed imprese ad alta tecnologia: rischi e opportunità nel contesto europeo

Indice

ABSTRACT E SOMMARIO	7
1. INTRODUZIONE	9
2. ANALISI DELLA LETTERATURA	16
2.1 Definizione di Corporate Venture Capital.....	17
2.2 Ritratto e obiettivi del Corporate Venture Capitalist.....	19
2.3 Organizzazione e governance dei programmi di Corporate Venture Capital	23
2.4 La relazione tra NTBF e Corporate Venture Capitalist - <i>Selezione</i>	28
2.5 La relazione tra NTBF e Corporate Venture Capitalist - <i>Impatto</i>	31
2.6 Interazione dei programmi di Corporate Venture Capital con altre entità.....	33
2.7 “Making sense of Corporate Venture Capital”, Henry W. Chesbrough.....	36
2.8 Gap nella letteratura scientifica attuale.....	40
3. IPOTESI E METODOLOGIA	43
3.1 Le ipotesi.....	44
3.2 Metodologia d’analisi.....	49
3.3 I modelli a rischi competitivi.....	51
4. DATI, VARIABILI E MODELLO	57
4.1 Il dataset.....	57
4.2 Statistiche descrittive del dataset	59
4.3 Statistiche descrittive del campione di NTBF oggetto dello studio.....	63
4.4 Metodologia econometrica.....	66
4.5 Le variabili del modello	68
5. RISULTATI	75
5.1 Effetti delle variabili di controllo.....	78
5.2 Effetto dell’età della NTBF: verifica dell’ipotesi 1.....	79
5.3 Effetto del portafoglio brevetti della NTBF: verifica dell’ipotesi 2.....	81
5.4 Effetto della necessità della NTBF di risorse aggiuntive: verifica dell’ipotesi 3a.....	82

5.5 Effetto del regime di appropriabilità del settore della NTBF	83
5.6 Effetto congiunto del regime di appropriabilità del settore e della necessità di risorse aggiuntive della NTBF: verifica delle ipotesi 3b e 3c	84
5.7 Effetto della lunghezza dei cicli tecnologici del settore della NTBF: verifica dell'ipotesi 4.....	87
5.8 Effetto congiunto delle differenti ipotesi: test di robustezza.....	88
5.9 Effetto marginale delle variabili esplicative.....	89
6. CONCLUSIONI.....	93
BIBLIOGRAFIA E RIFERIMENTI.....	98
RINGRAZIAMENTI.....	105

Indice delle tabelle

Tabella 1. <i>Importanza relativa riconosciuta a differenti obiettivi strategici</i>	20
Tabella 2. <i>Percentuale di aziende con almeno un fondo di CVC, per settore, dati USA</i>	23
Tabella 3. <i>Riassunto delle possibili forme che può assumere un programma di CVC</i>	27
Tabella 4. <i>Principali settori di investimento da parte dei fondi di IVC e CVC</i>	29
Tabella 5. <i>Riassunto dei principali vantaggi teoricamente fruibili da una NTBF a seguito di un investimento da parte di un investitore IVC e di un investitore CVC.....</i>	34
Tabella 6. <i>Modello per la determinazione del primo investitore più probabile, dati la necessità di asset complementari e il regime di appropriabilità vigente.....</i>	47
Tabella 7. <i>Suddivisione delle imprese che popolano il database VICO, per settore e per gruppo campionario</i>	62
Tabella 8. <i>Statistiche descrittive per NTBF finanziate da un investitore CVC, da un investitore IVC e da un sindacato IVC-CVC</i>	65
Tabella 9. <i>Riassunto delle variabili oggetto dell'analisi e delle caratteristiche di ognuna di esse ..</i>	75
Tabella 10. <i>Stima dei coefficienti del modello con le sole variabili di controllo</i>	79
Tabella 11. <i>Stima dei coefficienti del modello di valutazione dell'impatto dell'età sulla tipologia di primo investitore</i>	80

Tabella 12. <i>Stima dei coefficienti del modello di valutazione dell'impatto del portafoglio brevetti sulla tipologia di primo investitore</i>	81
Tabella 13. <i>Stima dei coefficienti del modello di valutazione dell'impatto della necessità di risorse addizionali sulla tipologia di primo investitore</i>	82
Tabella 14. <i>Stima dei coefficienti del modello di valutazione dell'impatto del regime di appropriabilità sulla tipologia di primo investitore</i>	84
Tabella 15. <i>Stima dei coefficienti del modello di valutazione dell'impatto congiunto di regime di appropriabilità e necessità di risorse addizionali sulla tipologia di primo investitore</i>	85
Tabella 16. <i>Stima dei coefficienti del modello di valutazione dell'impatto dell'effetto congiunto di regime di appropriabilità e necessità di risorse addizionali sulla tipologia di primo investitore, con l'intervallo di confidenza in luogo della deviazione standard</i>	86
Tabella 17. <i>Stima dei coeff. del modello di valutazione dell'impatto della prossimità alla scienza di base, e quindi della lunghezza dei cicli tecnologici, sulla tipologia di primo investitore</i>	87
Tabella 18. <i>Test di robustezza: stima dei vari coefficienti inserendo contemporaneamente tutte le variabili esplicative d'interesse e di controllo</i>	89
Tabella 19. <i>Valori medi delle variabili indipendenti (non omesse) del modello</i>	90
Tabella 20. <i>Effetto marginale delle variabili esplicative sulle probabilità d'investimento delle varie tipologie di VC</i>	91

Indice delle figure

Figura 1. <i>Specializzazione relativa delle differenti tipologie di investitore VC, in base alle caratteristiche delle NTBF</i>	13
Figura 2. <i>Specializzazione relativa delle differenti tipologie di investitore VC, in base alle caratteristiche delle NTBF</i>	14
Figura 3. <i>Intensità degli investimenti totali di VC (e di CVC in particolare sul totale)</i>	17
Figura 4. <i>Raccolta delle risposte del campione alla domanda su quale sia l'obiettivo principale del CVC</i>	18

Figura 5. <i>Dinamiche di retribuzione e di reporting dei manager delle unità di CVC</i>	20
Figura 6. <i>Trade-off efficacia/rischio di contrasto che discende dalla scelta della modalità organizzativa del fondo di CVC</i>	24
Figura 7. <i>Tipica concezione della strutturazione di un programma di CVC</i>	25
Figura 8. <i>Risultati dell'indagine NIST (2008) in merito alla struttura dei programmi di CVC</i>	25
Figura 9. <i>Confronto tra valutazioni di imprese CVC-backed e non, al momento di M&A e IPO</i>	31
Figura 10. <i>Forze che concorrono alla propensione verso investimenti di VC sindacati</i>	35
Figura 11. <i>Strategie preferite di investimento da parte dei fondi di CVC</i>	35
Figura 12. <i>Le quattro tipologie di programmi di CVC ed i loro obiettivi</i>	37
Figura 13. <i>Raffigurazione di varie strutture di modelli di rischio competitivo</i>	52
Figura 14. <i>Distribuzione geografica della popolazione di NTBF all'interno del dataset VICO, suddivisa tra imprese finanziate e gruppo di controllo</i>	59
Figura 15. <i>Distribuzione della popolazione di NTBF all'interno del dataset VICO, per quinquennio di fondazione</i>	60
Figura 16. <i>Età delle NTBF incluse nel dataset VICO al momento del primo finanziamento da parte d'investitori di VC</i>	61
Figura 17. <i>Distribuzione settoriale delle NTBF finanziate da VC all'interno del dataset VICO</i>	62
Figura 18. <i>Intensità percentuale delle varie tipologie d'investitori di VC all'interno del database VICO</i>	63

Corporate Venture Capital and high-technology firms: risks and opportunities in the European landscape

Abstract

The important role NTBFs (New Technology-Based Firms) play within a market economy has been widely contended in the extant literature. However, NTBFs face difficulties in accessing additional external financing, especially during their early stages of life. Because of the lack of information on NTBFs' business idea that affects most of traditional investors (e.g. banks), the only feasible option for entrepreneurs is often to look for Venture Capital (VC). VC investors are reputed to be the most tailored partners for NTBFs: on average, VC-backed companies show a higher survival rate than non VC-backed 'similar' companies, as well as higher growth rates. In last twenty years, some established corporations, as part of their development strategy, have put their feet in Venture Capitalists' shoes, through direct minority equity investments in young and highly innovative firms. To some extent, they have been defined Corporate Venture Capitalists (CVCs). From entrepreneurs' perspective, a CVC investment might engender both growth opportunities and risks, mainly relating to technology appropriability issues. This dissertation aims therefore to explore which features – both at portfolio firm-level and at industry-level – affect the likelihood of having a CVC as first investor. The other two alternatives for entrepreneurs we will keep as benchmarks are represented by Independent Venture Capitalists (IVC) and VC syndicates, where the latter consists in a round of investment carried out by IVCs and CVCs together. Econometric results show how longer technological and innovation cycles, stronger needs of complementary assets and tighter appropriability regimes positively impact the (relative) likelihood of being invested by a CVC investor at the first round. Syndication, on the other hand, turns into a viable alternative in case of weak mechanisms to protect innovation. Since a syndicated deal is usually lead by an IVC investor, syndication could be seen as a timely strategy to preserve opportunities generated by CVCs' resources and competencies, as well as a manner to curb their threats in terms of technological expropriation.

Corporate Venture Capital ed imprese ad alta tecnologia: rischi e opportunità nel contesto europeo

Sommario

L'importanza che le NTBF (New Technology Based Firms) ricoprono all'interno di un'economia di mercato è stata ampiamente sottolineata in letteratura, congiuntamente alla difficoltà che esse si trovano ad affrontare, specialmente nelle prime fasi di vita, in termini di raccolta di finanziamento esterno. A fronte del limitato set informativo che gli investitori più tradizionali riescono a raccogliere sull'impresa, sovente l'unica opzione percorribile per gli imprenditori rimane quella di rivolgersi al mercato del Venture Capital (VC), il cui contributo molteplici studi rivelano fondamentale per la crescita e lo sviluppo delle NTBF, nonché per la loro sopravvivenza. Negli ultimi decenni alcune *corporation*, all'interno della loro strategia di sviluppo, hanno vestito i panni del VC, investendo direttamente o mediante fondi dedicati in imprese giovani e innovative, per mezzo di partecipazioni di minoranza: tale forma d'investimento prende il nome di Corporate Venture Capital (CVC). Un investimento di CVC, agli occhi dell'imprenditore della NTBF, presenta al tempo stesso opportunità di crescita e rischi legati all'appropriabilità della tecnologia. Questa tesi mira pertanto ad esplorare quali caratteristiche dell'impresa e del suo settore impattino sulla probabilità di avere un investimento di CVC, valutando anche alcune alternative possibili, rappresentate da investitori indipendenti (IVC) o da un sindacato composto da investitori di IVC e CVC assieme. I risultati econometrici mostrano come cicli tecnologici e innovativi di più lunga durata, necessità di asset complementari e stretti regimi di appropriabilità favoriscano la probabilità di ricevere il primo investimento da parte di un investitore di CVC, rispetto alle altre due categorie. Il sindacato, al contrario, diviene una valida alternativa nel caso di deboli meccanismi di protezione dell'innovazione: dal momento che il sindacato generalmente prevede la presenza di un investitore IVC come leader, esso si configura sia come un'opportuna strategia di mantenimento delle opportunità generate dalle risorse e dalle competenze apportate dall'investitore CVC, che come un artificio per limitare il rischio di espropriazione tecnologica ad esso collegate.

Capitolo 1

Introduzione

Si parla di New Technology Based Firms (NTBFs) quando ci si riferisce a giovani imprese nate a seguito di attività di ricerca da parte di un team di fondatori, sovente accomunati da un background tecnico-scientifico, operanti in settori cosiddetti *hi-tech*, dove le NTBF commercializzano prodotti (o servizi) caratterizzati da un alto tasso di innovatività.

Innumerevoli studi – e non solo accademici – sono stati condotti in merito alle dinamiche industriali che influenzano le NTBF, data la loro fondamentale importanza ricoperta in un qualsivoglia tessuto economico. Tale importanza si manifesta soprattutto in termini di diffusione dell'innovazione, creazione di nuovi posti di lavoro e supporto alle dinamiche concorrenziali, evitando così il verificarsi di scenari monopolistici (e quindi forieri di fallimenti di mercato).

Infatti, le attività di ricerca e sviluppo (R&D, dall'inglese *research and development*) condotte da queste imprese implicano in genere benefici per la collettività, giacché grazie ad esternalità positive e *spillover* tecnologici influenzano

Ritratto della NTBF

Una New Technology Based Firm è una giovane impresa che opera in un settore ad alta tecnologia, che si contraddistingue per un elevato tasso d'innovatività, flessibilità e dinamismo, all'interno dei mercati in cui opera. Queste imprese sono in genere fondate da imprenditori spesso accomunati da elevate capacità tecniche, ma negligenti di competenze manageriali. Nelle fasi iniziali di vita, queste imprese si avvalgono di un team di tecnici focalizzati maggiormente sugli aspetti legati allo sviluppo del prodotto, piuttosto che su quelli commerciali. Se la carenza di abilità gestionali spesso rappresenta un importante vincolo alla crescita delle NTBFs, il fatto che un'ampia fetta dei dipendenti sia costituita da scienziati, ingegneri e ricercatori spiega la forte spinta innovativa che caratterizza queste imprese.

In realtà, non esiste in letteratura una definizione univoca di NTBF: il dipartimento Statunitense del Lavoro (DOL) citando una ricerca del Congressional Office of Technology descrive le imprese tecnologiche come "quelle imprese impegnate nella progettazione, sviluppo e introduzione di nuovi prodotti e/o processi produttivi innovativi attraverso l'applicazione sistematica di conoscenza tecnica e scientifica".

E in quali settori operano le giovani imprese racchiuse all'interno dell'acronimo NTBF? Sia Eurostat che l'OECD utilizzano la classificazione NACE (Classificazione statistica delle attività economiche nella comunità europea) per la definizione dei settori ad alta tecnologia, includendo in essi: il settore aerospaziale, il settore farmaceutico, il settore di produzione di computer e di software, di comunicazioni elettroniche (ICT) e di strumentazione scientifica. Quelli che invece vengono catalogati in genere come a "media tecnologia", ma che spesso sono considerati comunque NTBF in letteratura e nelle analisi empiriche, sono invece i settori di produzione di macchinari elettrici, di veicoli a motore, di altri strumenti di trasporto, di macchinari non elettronici ed infine il settore chimico.

positivamente l'intero sistema economico creando talvolta sviluppo di successive attività innovative. I più elevati livelli della politica hanno più volte riconosciuto l'importanza che queste imprese rivestono per la collettività. Le start-up tecnologiche giocano, ad esempio, un ruolo centrale all'interno della *Strategia di Lisbona*, progetto dell'Unione Europea che ha come obiettivo quello di rendere in un paio di decenni il nostro continente l'economia *knowledge-based* più competitiva e dinamica al mondo. Alle NTBF è riconosciuto un ruolo chiave nella creazione di nuovi posti di lavoro, nel supporto ad una crescita duratura e sostenibile e ad una coesione sociale solida. Più precisamente, nel marzo 2008 e a seguito della Strategia di Lisbona, le autorità europee hanno pubblicato lo *Small Business Act* (SBA). Si tratta di un documento che mira a definire dettagliatamente una lunga serie di politiche indirizzate verso il supporto alla nascita, crescita e competitività delle NTBF europee. Dallo SBA si legge:

“Per la futura prosperità dell'UE sarà dunque essenziale essere capaci di approfittare del potenziale di crescita e di innovazione delle piccole e medie imprese [...] PMI dinamiche daranno all'Europa il vigore per resistere alle incertezze che genera l'odierno mondo globalizzato. [...]”

Il ruolo delle NTBF secondo Schumpeter

Uno dei primi economisti a esplorare il ruolo degli imprenditori e delle imprese nel determinare crescita economica e sviluppo è stato il celeberrimo austriaco J.A. Schumpeter. Se J.M. Keynes descriveva l'importanza dell'imprenditore per il sistema economico come una capacità di costruire e agire, al di là del semplice calcolo razionale (guidato da quello che egli chiama "animal spirit"), Schumpeter vede invece nell'imprenditore quella forza endogena che spinge il sistema economico a crescere ed evolversi in continuazione. Egli, infatti, in totale disaccordo con i modelli statici precedenti che formalizzavano la teoria dell'equilibrio economico generale, era fortemente convinto che l'economia contenesse al suo interno un elemento foriero di rottura e di cambiamento. Nella sua teoria dello sviluppo economico, Schumpeter introduce dunque la visione dell'imprenditore come motore di ogni cambiamento nella struttura di un'economia. Egli suggerisce l'esistenza di un'eccezionale forza creativa che spinge gli imprenditori indipendenti a intraprendere attività innovative e rischiose che portino al lancio di prodotti - e talvolta persino settori - radicalmente nuovi, in grado di cambiare la struttura dei mercati esistenti. Queste che Schumpeter definisce "nuove combinazioni" sono dunque viste come quella discontinuità che porta a una "distruzione creativa" del vecchio ("creative disruption"): il concetto viene formalizzato come un "processo che in modo incessante rivoluziona la struttura economica dall'interno, distruggendo incessantemente il vecchio, e creando incessantemente il nuovo" (Schumpeter, 1942). Seppur Schumpeter non arrivi mai a formalizzare un modello economico ad hoc, per la prima volta emerge l'importanza dell'impresa come individualità capace di distinguersi per innovatività e capacità imprenditoriale; per la prima volta la competizione viene spostata dal prezzo all'abilità di innovare. Il ruolo delle nuove imprese tecnologiche in questo processo di "distruzione creativa" è stato in seguito ampiamente riconosciuto dal mondo accademico ed economico.

In particolare, una di queste politiche riguarda lo sviluppo del mercato europeo del *Venture Capital* (VC), pubblico o privato che sia, riconoscendo ad esso il fondamentale ruolo di colmare il *funding gap* che troppo spesso impedisce a piccole imprese di crescere e svilupparsi.

Il contributo delle NTBF alla crescita economica

Lo stesso VICO report (2011) cui ha partecipato anche il Politecnico di Milano annovera tra i suoi findings parecchie evidenze di contributi apportati dalle NTBF alla crescita economica. Sono, infatti, una pleora sterminata gli studi che si potrebbero addurre a corroborare questa tesi. Qui, per brevità ne riportiamo solo due.

Il CHI Research INC ha calcolato che fino al 2002 negli USA le NTBFs hanno prodotto in media 13 volte il numero di brevetti per dipendente rispetto alle imprese più mature e che inoltre questi brevetti hanno avuto il doppio della probabilità di comparire all'interno del 1% dei brevetti più citati.

Kirchoff e Spencer (2008) calcolano invece che dal 1998 al 2002, tra le imprese high-tech degli Stati Uniti, solo quelle con meno di cento dipendenti hanno dato un contributo positivo (+5,4%) all'occupazione, mentre, sempre in aggregato e nello stesso periodo, l'occupazione delle grandi imprese (con più di 500 dipendenti) ha subito una flessione dello 0,62%.

Gli intermediari finanziari tradizionali, infatti, si sono mostrati alla prova dei fatti inadatti a favorire la crescita delle NTBF. Ciò è dovuto alla loro incapacità di abbattere le asimmetrie informative che li affliggono e alla gestione del conseguente rischio percepito dei progetti imprenditoriali in questione. I fondi di VC, al contrario, in forza dell'elevata specializzazione ed esperienza maturate, supportati da un livello di professionalizzazione non raggiungibile per altri investitori, riescono a beneficiare di un'asimmetria informativa

più ridotta, grazie ad accurate procedure di monitoraggio. I fondi di VC investono sotto forma di capitale di rischio: questo si traduce, per le NTBF, in un vitale afflusso di risorse finanziarie, ma anche in un'altrettanto importante attività di supporto allo sviluppo futuro. In seguito all'ingresso del fondo nel capitale dell'impresa, infatti, i *venture capital managers* mettono a disposizione della stessa una varietà di servizi a valore aggiunto tra i quali servizi di consulenza strategica, marketing, finanza, *budgeting* e gestione delle risorse umane, attività nelle quali solitamente le NTBF presentano alcune carenze (Bertoni, Colombo, D'Adda 2006).

Il Politecnico di Milano si è dotato del database VICO, grazie al quale ho potuto condurre lo studio oggetto della mia tesi. Il progetto VICO, finanziato dal Settimo Programma Quadro dell'Unione Europea, consiste nello studio

Il problematico finanziamento delle NTBF

A causa della necessità di proseguire con le attività di ricerca e sviluppo intraprese e la crescita della start-up, le NTBFs sono caratterizzate da un elevato fabbisogno di capitale esterno. Il processo di fondazione di una new venture, infatti, richiede all'imprenditore una serie di attività quali l'assunzione del personale, l'ottenimento degli input, lo sviluppo del prodotto che sono costose e spesso si rendono necessarie ben prima che l'impresa cominci a generare ricavi (Gompers e Lerner, 2000). Tuttavia, per queste imprese l'accesso al capitale esterno è ostacolato dagli elevati costi di transazione, che derivano principalmente dalla presenza di forti asimmetrie informative in fase sia di selezione dell'investimento (adverse selection) che di monitoraggio (moral hazard) e dalla natura rischiosa del business in cui esse operano: questo si traduce in un'elevata variabilità dei cash flow attesi per gli investitori; così, l'accesso al capitale di debito, la più semplice e comune forma di raccolta di capitale (generalmente presso istituti bancari), porta con sé tassi d'interesse per la NTBF non sostenibili, conseguenti a un elevato rischio scontato dall'istituto di credito, in forza di una dinamica del tutto simile a quella del "mercato dei limoni" di cui già Akerlof (1970). Le NTBF non hanno infatti alcun track record e il compratore (in questo caso la banca) non riesce a distinguere tra "bidoni" e "occasioni". L'accesso al capitale di debito a condizioni decenti diventa così, nella maggior parte dei casi, inibito: da questa imperfezione di mercato nasce la necessità e lo spazio d'azione dei Venture Capitalists.

dell'impatto del VC sul tasso d'innovazione, la creazione di posti di lavoro, la crescita e la competitività delle NTBF in Europa. In particolare, la fase più preziosa del progetto è consistita nella creazione del database VICO, un raro set di dati longitudinali raccolti a mano su NTBF e VC che in esse hanno investito. Questo database ha poi costituito la spina dorsale per innumerevoli studi accademici.

In seguito all'importanza che da più parti viene riconosciuta al VC nel favorire le performance innovative dell'intero sistema economico, un'ampia letteratura relativa all'impatto del VC su varie misure di performance a livello di impresa investita, settore e/o paese é disponibile.

Tuttavia, si è di recente realizzato come l'argomento possa venir analizzato con più accuratezza pensando al VC come ad una categoria eterogenea di investitori. Infatti, benché l'idea di VC rimandi ai fondi di VC stile "Silicon Valley", ben 5 sono le diverse tipologie di investitori di venture capital che possiamo enumerare, sulla base della natura della gestione del fondo:

- ❖ *Independent Venture Capitalists (IVC)*; ovvero il tipo più comune di fondo di VC, in cui una società di investimenti specializzata agisce come 'general partner', raccogliendo capitale da vari 'limited partners' (e.g. banche, fondi pensione, asset manager) e selezionando le NTBF in cui investire, in termini di settore, stage d'investimento etc.;
- ❖ *Corporate Venture Capitalists (CVC)*; ovvero quei casi in cui il gestore del fondo è una corporation che generalmente svolge le sue *operations* in mercati diversi da quello finanziario;
- ❖ *Bank-controlled Venture Capitalists (BVC)*; ovvero quei casi in cui il gestore del fondo è una banca, commerciale o d'investimento che sia;

Il Venture Capital

Con il termine "venture capital" ci si riferisce in genere all'attività d'investimento in equity da parte di operatori specializzati, effettuata nei confronti di giovani imprese non quotate e con un elevato potenziale di sviluppo in termini di nuovi prodotti e servizi e/o nuove tecnologie. L'obiettivo finale di questa tipologia d'investitore è quello supportare lo sviluppo delle potenzialità inesprese dell'impresa finanziata: vengono fornite ad essa infatti, oltre al capitale finanziario, anche capitale umano e coaching, con il fine di aumentarne il valore e massimizzare così per il VC il capital gain in fase di disinvestimento, che in genere avviene tramite o per IPO o mediante vendita diretta. L'importanza degli investitori di venture capital deriva dal fatto che le start-up tecnologiche non sono in linea di principio debitori particolarmente affidabili e lo strumento dell'emissione di capitale di debito da parte di banche, spesso, si rivela inefficace. Esse, infatti, poggiano quasi totalmente sul talento e sulle capacità dei fondatori che conoscono più di qualsiasi altro gli aspetti tecnici del prodotto o dell'oggetto di ricerca, rendendo così difficile la valutazione delle performance (Bottazzi et al. 2004). Gli investitori di VC sono pertanto universalmente considerati come il più efficace strumento di finanziamento per le NTBFs, proprio perché meglio di tutti sono in grado di mitigare le problematiche connesse alla presenza di asimmetrie informative.

- ❖ *Public Venture Capitalists (PVC)* e *University Venture Capitalists (UVC)*; talvolta considerati assieme (in quanto generalmente in Europa la loro natura è in entrambi i casi pubblica) e talvolta separatamente, si tratta di quei casi in cui il gestore del fondo è un'università – o una sua fondazione – oppure un diverso ente pubblico, come un ente locale o una camera di commercio locale.

Come mostrato anche da “Venture Capital – policy lessons from VICO project” (2011), sezionando i dati in base alla tipologia di investitore di VC, si scoprono attitudini profondamente diverse delle varie tipologie d'investitore. Così, ad esempio, si scopre che i CVC sono i più predisposti verso investimenti anche in NTBF molto distanti (mentre, com'è logico, i PVC sono coloro che investono a minor distanza), così come è l'IVC, tra le varie tipologie, quello che ricerca di monetizzare l'investimento con più fretta. Per altre statistiche descrittive in merito si vedano le figure 1 e 2 (in questo frangente PVC e UVC sono accomunati nella categoria PVC):

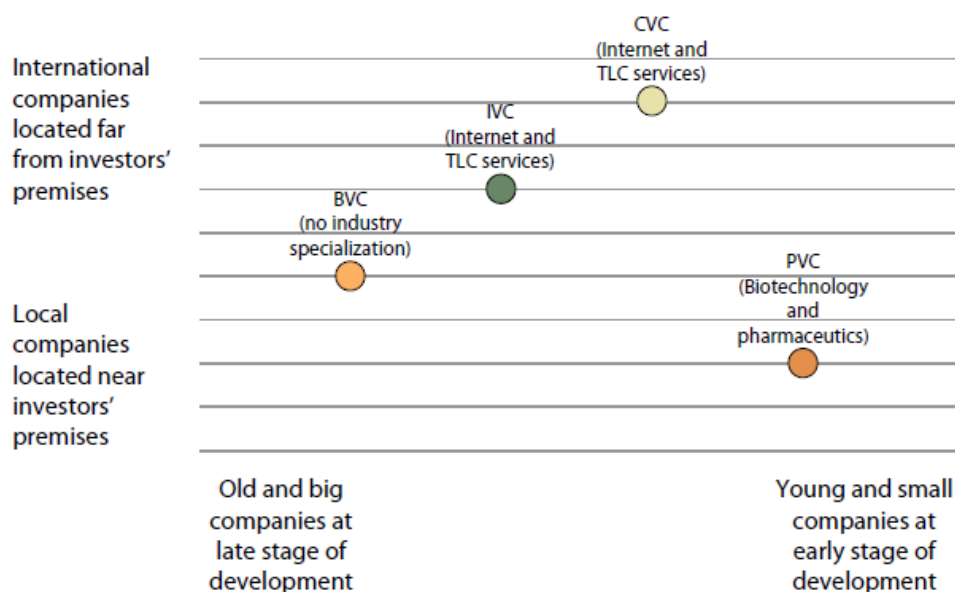


Figura 1. Specializzazione relativa delle differenti tipologie di investitore VC, in base alle caratteristiche delle NTBF (VICO report, 2011)

In particolare, questo studio di tesi si focalizza principalmente sul mondo dei Corporate Venture Capitalists, utilizzando però sovente gli IVC quale riferimento e prestando una particolare attenzione a quei casi in cui le due tipologie di investitori co-investono.

Ecco che allora l'importanza della trattazione non si limita alla già illustrata centralità del tema delle NTBF e dei VC, ma si allarga, come vedremo nei prossimi capitoli, anche alle strategie delle corporation che afferiscono all'esplorazione di nuove tecnologie e opportunità di mercato.

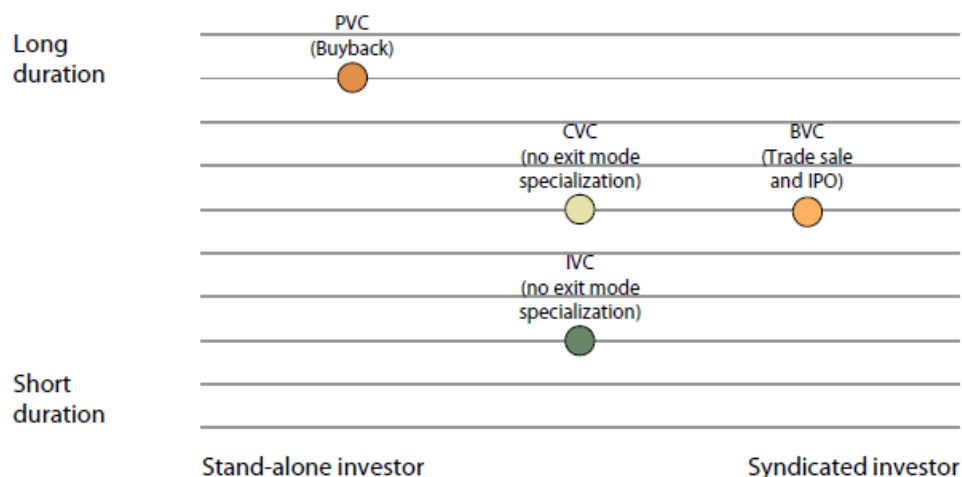


Figura 2. Specializzazione relativa delle differenti tipologie di investitore VC, in base alle caratteristiche delle NTBF (VICO report, 2011)

Venture Capital e performance delle NTBFs

Esiste un'ampia documentazione, sia in forma di letteratura scientifica sia in forma di dati di settore, che conferma l'importanza del venture capital per la crescita economica e l'innovazione di un paese e delle sue imprese. In un sondaggio effettuato nel 2002 dall'EVCA (European Private Equity and Venture Capital Association), al quale hanno partecipato 364 NTBFs europee, emerge chiaramente l'importanza che il VC ha avuto per queste imprese: il loro 94,5% afferma come il VC sia stato un ingrediente fondamentale per la loro sopravvivenza e crescita e addirittura il 72% ritiene che non sarebbero mai potute esistere senza questa tipologia di finanziamento. Per quanto riguarda l'impatto del VC sullo sviluppo dell'impresa, nello stesso sondaggio, il 90% di queste afferma che in seguito all'investimento il numero di assunti è aumentato con una creazione media di quarantasei nuovi posti di lavoro per NTBF. Infine, più della metà degli intervistati affermava che le performance dell'impresa nel periodo post-investimento sono state significativamente migliori rispetto a quelle dei propri competitors.

Anche Grilli e Murtinu (2011) rilevano che sia il venture capital pubblico come quello privato esercitano un impatto positivo sulla crescita delle NTBFs europee e, in particolare, calcolano che l'effetto positivo del venture capital privato sia relativamente maggiore per le imprese più giovani.

Kortum e Lerner (2000), infine, approfondiscono il tema dell'innovatività esaminando l'influenza del VC sui brevetti USA in venti diversi settori e in un arco temporale di trent'anni: determinano che, mediamente, un dollaro di venture capital è circa 3.1 volte più efficace nel stimolare l'innovazione (intesa come numero di brevetti) rispetto a un dollaro di R&D corporate.

Se quindi il testo si concluderà con una serie di valutazioni che dovrebbero essere tenute in considerazione da parte di un *policy-maker*, altrettanto si può dire per i manager d'impresa. Nel caso questi ultimi annoverino - o stiano valutando di annoverare - il CVC tra le proprie leve strategiche, questa trattazione potrebbe offrire spunti interessanti relative alle opportunità e alle minacce che le NTBF vedono in determinati investitori di CVC.

L'obiettivo della tesi è duplice. In primo luogo, viene studiato chi tra IVC, CVC e sindacato mostri un'attitudine al rischio maggiore, in termini di asimmetrie informative e obiettivi. In secondo luogo, la parte più corposa della tesi mira all'esplorazione delle dinamiche che caratterizzano l'interazione tra NTBF e investitori di CVC, i quali rappresentano per

la NTBF tanto una necessità quanto una minaccia. L'investitore di CVC dispone infatti di risorse commerciali, di marketing e di R&D fondamentali per la crescita della NTBF, ma allo stesso tempo può rappresentare per essa un rischio. Il successo di un investimento di CVC infatti viene misurato anche in termini di utilità per la *parent company* del fondo di CVC e non solamente in termini di crescita del valore della NTBF. Questo può comportare, talvolta, il tentativo da parte del fondo di CVC di privare la NTBF di alcune sue risorse. In certi casi, tuttavia, queste stesse risorse possono essere protette per mezzo di diritti di proprietà intellettuale (IPR). Questo coacervo di dinamiche crea una serie di giochi di forza che in certi casi conducono al verificarsi dell'investimento e in certi altri lo inibiscono. Cercherò, nella mia tesi, di esplorare quando si ottiene il primo risultato e quando invece si giunge al secondo.

Capitolo 2

Analisi della letteratura

Nel panorama competitivo globalizzato odierno, ciò che si configura sempre più frequentemente quale questione primaria nel campo della gestione strategica d'impresa è come costruire, per una determinata impresa, un vantaggio competitivo che sia sostanziale e durevole nel tempo. Gli studi accademici hanno finora proposto quale risposta a questo interrogativo diverse modalità tramite cui le corporation possono far leva sulle loro risorse per creare con continuità nuove *capabilities*, atte ad affrontare il cambiamento all'interno dei settori in cui operano (Teece et al, 1997). Facendo seguito alla visione cosiddetta "resource-based", le risorse proprie dell'impresa, assieme alle sue capacità e competenze, sono quegli attributi che permettono a essa di conseguire e implementare strategie atte ad acquisire un vantaggio competitivo. (Barney, 1991). Parimenti, però, esistono altre teorie che pongono maggiormente l'accento su come il successo di determinate imprese sia dipeso e continui a dipendere dalla loro abilità di conservare intatto il vantaggio competitivo all'interno di un sistema competitivo dinamico, rinnovando costantemente le loro risorse e integrando di fatto la visione "resource-based".

Coerentemente con questa visione, nel corso soprattutto degli ultimi trent'anni, le corporation di tutto il mondo hanno fatto un crescente ricorso a pratiche di *corporate venturing* (vedi definizione nel paragrafo seguente), quale mezzo per rivitalizzare le operations, costruire nuove capacità e conseguire, insomma, un rinnovamento strategico.

In particolare, molteplici ricerche accademiche hanno dimostrato come meccanismi di questo tipo, attuati all'esterno delle organizzazioni, possano favorire positivi riscontri per le imprese che intraprendono tali programmi di corporate venturing in termini di accesso a fonti di conoscenza esterne all'organizzazione (Dushnitsky e Lenox, 2005).

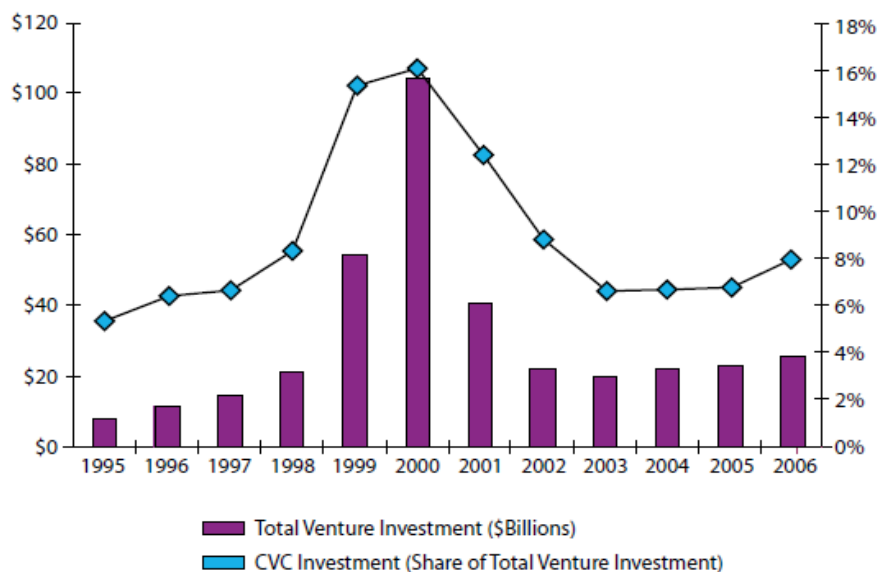


Figura 3. Intensità degli investimenti totali di VC (e di CVC in particolare sul totale) (US National Venture Capital Association, 2008)

Come si vede chiaramente in figura 3, al netto dell'effetto "bolla" del biennio 1999/2000, il trend dei *venture investments* totali e della percentuale rappresentata dal CVC si mostra in leggera ma costante crescita nel quindicennio in esame. Cercheremo quindi di tracciare, nelle prossime pagine, una rapida ma accurata analisi della letteratura fino ad ora prodotta su argomenti inerenti al corporate venture capital, tracciando dello stesso confini, modalità, stato dell'arte, motivazioni e problematiche.

Paragrafo 2.1 - Definizione di Corporate Venture Capital

Gli studi accademici che hanno trattato del CVC hanno condotto a differenti definizioni dello stesso, talvolta anche in modi piuttosto sostanziali. Tuttavia, possiamo intendere il Corporate Venture Capital quale un investimento equity di minoranza da parte di un'impresa non finanziaria in un'impresa imprenditoriale indipendente – tipicamente un'impresa giovane e non quotata – che è alla ricerca di capitale al fine di perseguire le proprie strategie di crescita (Gompers e Lerner, 1998). Come già anticipato poco fa, il CVC si configura appunto quale via "esterna" di *corporate venturing* (CV). Il CV viene inteso come l'insieme dei sistemi organizzativi, dei processi e delle pratiche che si focalizzano sulla creazione di business in mercati e settori nuovi o già esistenti, tramite mezzi interni o esterni all'impresa in questione (Narayanan et al., 2009). Si possono enumerare tipicamente tra i mezzi interni l'innovazione e l'incubazione di nuovi business, mentre i mezzi esterni consistono generalmente in *licencing*, *joint venturing*, acquisizioni e – appunto – corporate venture capital. A sua volta, il CV si

configura quale una delle possibili strade all'interno della cosiddetta *corporate entrepreneurship* (CE), ovvero lo sviluppo di nuove idee all'interno delle organizzazioni (Hornsby et al, 2002).

Tuttavia, il CVC si differenzia dai più tradizionali fondi di VC, gestiti da organizzazioni indipendenti. Queste ultime, che ai più sono note come "venture capitalists", saranno in questa trattazione chiamate – con maggior precisione – independent venture capitalists (IVCs), proprio per sottolinearne la loro peculiarità di assoluta libertà ed indipendenza rispetto ad organizzazioni esterne. Come detto, CVC e IVC differiscono tra loro profondamente. Come anche per i meno esperti è intuibile, mentre gli IVC sono guidati dal pressoché unico obiettivo di ottenere ritorni economici, il CVC, data la sua natura di parte di una organizzazione – peraltro ben più grande del programma stesso in termini di valore economico –, agisce mosso da un mix di obiettivi sì finanziari, ma anche e soprattutto di allineamento strategico con l'impresa madre (Ernst et al, 2005; Dushnitsky e Lenox, 2005). La principale differenza tra CVC e IVC risiede quindi nella differente funzione di utilità dei gestori del fondo che intraprende il *venturing*. Questa natura duale (finanziaria e strategica) degli obiettivi del corporate venture capital è uno dei cardini dell'argomento, in quanto da essa discendono pressoché tutte le osservazioni e le problematiche che verranno spiegate nel seguito. Tali considerazioni trovano peraltro conferma pressoché unanime in tutta la letteratura sull'argomento, oltre che nelle principali survey che sono state condotte dalle associazioni di settore (NIST report, 2008; NVCA group survey, 2012; Ernst&Young, 2009), di cui figura 4 è un esempio.

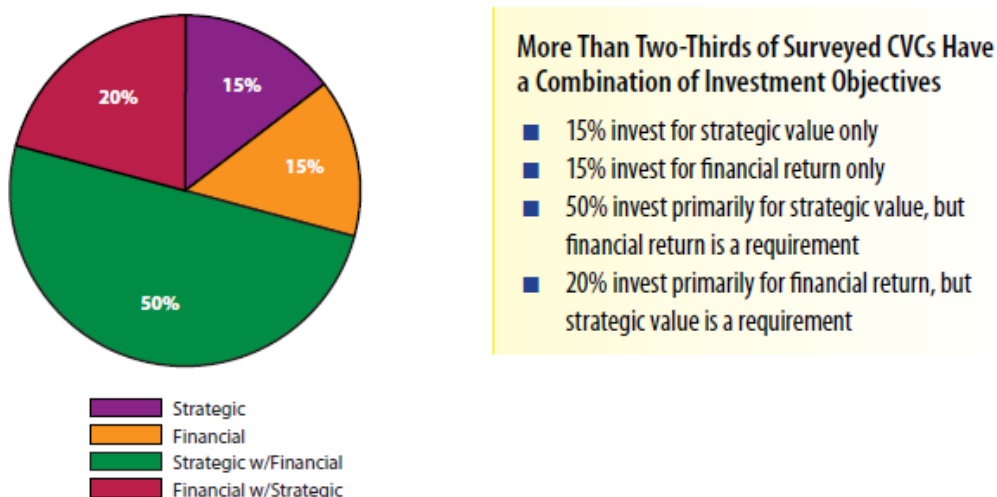


Figura 4. Raccolta delle risposte del campione alla domanda su quale sia l'obiettivo principale del CVC (NIST report, 2008)

Possiamo riassumere tre fattori chiave, che accomunano e caratterizzano tutti gli investimenti di CVC:

- I. Benché i ritorni finanziari siano importanti, esistono pressoché sempre obiettivi strategici che motivano l'esistenza del programma di CVC stesso;
- II. Le NTBF finanziate sono possedute da privati esterni all'impresa madre del programma di CVC e da essa restano indipendenti, anche dal punto di vista legale;
- III. La NTBF riceve dal CVC una partecipazione azionaria di minoranza.

Paragrafo 2.2 – Ritratto e obiettivi del Corporate Venture Capitalist

Perché grandi imprese, già così solidamente radicate nei loro settori, scelgono di investire in piccole e rischiose NTBF? Quali grandi corporation scelgono di farlo e quali no? L'obiettivo che muove grandi aziende verso il CVC è stato uno dei primi argomenti a essere investigati in letteratura, a seguito dell'intuizione che il motivo non potesse essere la mera ricerca di ritorno finanziario.

Abbiamo già visto come in linea molto generale si possa parlare per il CVC di obiettivi sia finanziari sia strategici. Peraltro, si può affermare come delle due componenti, fatte salve alcune eccezioni, sia l'obiettivo strategico quello cardine (Boccardelli e Sobrero, 2002). Se è infatti vero che il raggiungimento di obiettivi strategici può andare a braccetto con il raggiungimento di buoni ritorni finanziari – nel lungo termine, tutti i fini strategici devono produrre risultati finanziari –, lo stesso non si può dire per l'inverso: una focalizzazione sul conseguimento di obiettivi finanziari di breve termine può avere un impatto negativo sull'abilità di raggiungere determinati obiettivi strategici. Infine, è chiaro come una preponderanza della componente finanziaria nel tipico investimento CVC sia da considerarsi per certi versi illogica, in quanto esistono, nel ventaglio di scelte d'investimento di una corporation, parecchie altre forme di investimento in start-up, sovente meno costose e finanziariamente più attrattive. La partecipazione di minoranza ad un fondo di VC ne è un classico esempio (Ernst et al., 2005). La predominanza della matrice strategica su quella finanziaria trova anche riscontro nelle politiche di retribuzione dei gestori dei fondi di CVC all'interno delle corporation. Se generalmente i manager dei fondi indipendenti di VC sono retribuiti in base ai ritorni sugli investimenti, ciò non vale per il mondo CVC, dove il salario degli stessi segue dinamiche assolutamente paragonabili a quelle del resto del management dell'impresa (Block e Ornati, 1987). Questa dinamica trova riscontro anche nelle più recenti survey condotte dalle associazioni di categoria, dove si affianca a un altro indizio sulla matrice

più strategica che finanziaria dei programmi di CVC: solo in un caso su quattro l'unità di CVC riporta direttamente al CFO, mentre nel 75% dei casi questa si trova gerarchicamente sotto i ruoli più coinvolti nell'implementazione della strategia aziendale quali il CTO, il CIO o il CEO, piuttosto che una particolare *business unit*.

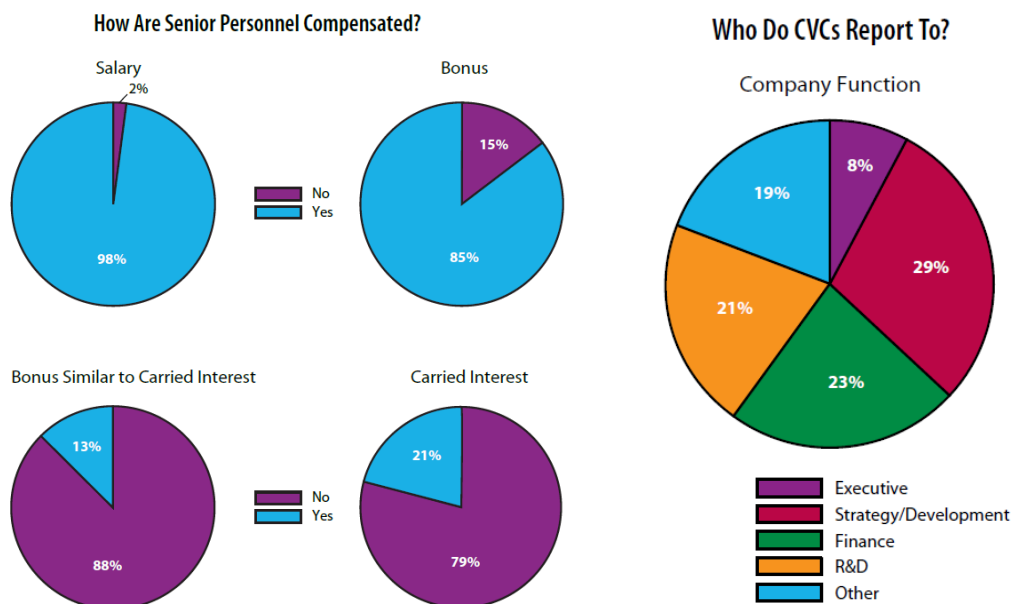


Figura 5. Dinamiche di retribuzione e di reporting dei manager delle unità di CVC (NIST report, 2008)

Scendendo quindi un po' più in profondità su quali siano effettivamente questi obiettivi strategici che guidano i programmi di CVC, partiamo dai dati di tabella 1.

CVC strategic objectives	Mean score (5 = very important)
Map emerging innovations and technical developments	4.7
Window on new market opportunities	4.6
Import or enhance innovation within existing business units	4.2
Develop new products	3.9
Provide additional revenue growth opportunities for parent company	3.8
Develop relationships with independent VCs	3.7
Identify and establish partnerships and joint ventures	3.7
Identify acquisition candidates	3.4
Leverage internal technological developments	3.2

Tabella 1. Importanza relativa riconosciuta a differenti obiettivi strategici (Ernst&Young report, 2008)

Questi dati, benché potenzialmente sporcati dal rischio di *bias* nelle risposte dei manager dei fondi, riportano piuttosto fedelmente ciò che anche la letteratura accademica mostra quali principali motivazioni alla base di programmi di CVC. Tali motivazioni possono essere riassunte nel concetto di “apprendimento per l’organizzazione” (Narayanan et al., 2009): aprire una finestra di osservazione sulle tecnologie emergenti e sulle dinamiche di cambiamento che governano i mercati (Dushnitsky e Lenox, 2005), facilitare lo sviluppo delle imprese mediante l’offerta di prodotti e servizi complementari (Chesbrough, 2000), identificare e monitorare potenziali obiettivi di acquisizione (Maula, 2001). Non è casuale l’ordine in cui sono stati posti i fattori. Con il passare degli anni, infatti, la letteratura sull’argomento si sta sempre con maggior forza concentrando sul primo dell’elenco: il fine di monitorare sviluppi tecnologici che potrebbero seriamente interferire con gli sviluppi futuri della corporation. Con le loro sole attività di R&D interna, anche le enormi corporation non possono attivamente presidiare tutti gli sviluppi tecnologici che potrebbero influenzare il business o offrire opportunità di diversificazione. Anche Kann (2000) riporta come l’R&D esterno sia la principale motivazione dei fondi di CVC: questo è soprattutto vero ed importante per tecnologie particolarmente innovative che necessitano di ricerca di base ed eventualmente conducono alle cosiddette innovazioni “radicali” (Stringer, 2000). In quei casi in cui le NTBF possono effettuare ricerca e sviluppo in modo più efficiente rispetto alle grandi aziende in forza della loro minor dimensione e maggior flessibilità, il CVC offre all’impresa madre l’alternativa di assegnare progetti di ricerca alla start-up per aumentare la propria efficienza¹ interna (Ernst et al., 2005).

Passando quindi al ritratto del CVC, tanto le survey pubblicate dalle associazioni, quanto i dati di settore, quanto la letteratura accademica sono unanimi nell’affermare che la probabilità di intraprendere programmi di CVC è tanto più alta quanto più l’impresa madre opera in un settore caratterizzato da elevato dinamismo. Più specificamente, intraprendono con maggior decisione programmi di CVC (Basu et al., 2011):

- le corporation di settori a rapido mutamento tecnologico; in questi settori i prodotti e le tecnologie esistenti diventano obsolete in grande fretta e le imprese devono pertanto continuamente sviluppare nuove risorse e nuove competenze. L’alto rischio che caratterizza questi mercati indirizza la scelta dello strumento più adatto verso metodologie flessibili di sviluppo di nuove risorse; il CVC in

¹ Si intenda, per efficienza, la sua declinazione economica, ovvero il riferimento all’uso di risorse atte a massimizzare la produzione di beni e servizi. Un qualsivoglia sistema economico è più efficiente di un altro nel momento in cui è capace di fornire una maggior quantità di beni e servizi con un dispendio minore di risorse.

particolare soddisfa questa caratteristica, permettendo di suddividere il rischio tra molteplici iniziative che singolarmente non richiedono nemmeno un troppo profondo coinvolgimento all'impresa madre.

- le imprese di settori caratterizzati da elevata competizione; si tratta generalmente di settori con bassi ritorni e continue minacce alla sopravvivenza, con forti pressioni sull'innovazione (per aumentare momentaneamente i margini), sullo sviluppo di prodotti complementari (per innescare dinamiche di lock-in) e sul continuo riposizionamento strategico (per ritagliarsi continuamente nuove nicchie di mercato con margini più elevati); il CVC è una pratica che riesce a coniugare tutte e tre queste necessità.
- le aziende di settori caratterizzati da basso regime di appropriabilità; si tratta di mercati dove solo parzialmente le imprese riescono ad appropriarsi dei ritorni economici conseguenti ad un'innovazione, che rapidamente finiscono nelle mani anche della concorrenza e si dissipano rapidamente; conseguentemente; gli attori di questi mercati devono continuamente innovare, al fine di legare tra loro i brevi ritorni economici prima che si dissipino, ottenendo così una profittabilità durevole. Modalità di ricerca e sviluppo "esterne" (di cui il CVC è espressione) si prestano maggiormente a produrre dinamiche di questo tipo, data la vastità di opportunità e la flessibilità che permette il mercato; contrariamente, condizioni di forte appropriabilità fanno propendere le imprese verso progetti di sviluppo interni, data la maggior certezza di potersi poi appropriare dei ritorni economici degli stessi.

Tutte queste valutazioni si possono ogni modo più in generale ascrivere alla ricerca del vantaggio competitivo (Porter, 1985):

"Il vantaggio competitivo si ottiene nel momento in cui un'organizzazione acquisisce o sviluppa una risorsa - o una combinazione di risorse - che le permette di esprimere una performance migliore di quella della concorrenza"

Una volta intrapresa l'attività di CVC, le differenti parent companies (o i fondi che le rappresentano) hanno un differente grado di attrattività, in base alla natura delle loro risorse. La forza delle risorse tecnologiche e di marketing di un *incumbent*, contestualmente alla sua

esperienza trascorsa in attività di CVC, accrescono la sua appetibilità e quindi il suo successo come investitore di CVC (Basu et al, 2012).

Sector	Proportion of companies with a CVC fund
Telecommunications	80%
Semiconductors	75%
Technological equipment suppliers	71%
Software	67%
Biotechnology	62%
Aerospace	56%
Chemistry	50%
Construction	50%
Oil	40%
Communication	40%
Materials	40%
Automobile	38%
Personal products	33%
Health services	33%
Agronomy	31%
Energy	29%
Equipment	25%

Tabella 2. Percentuale di aziende con almeno un fondo di CVC, per settore, dati USA (PwC/NVCA MoneyTree Report, 2010.)

Infine, settori di business tradizionali caratterizzati da un'ampia proporzione di asset tangibili, accompagnati da prodotti tangibili e cicli economici tipicamente lunghi hanno decisamente meno programmi di CVC in essere (Lantz et al, 2012). Queste evidenze sono coerenti con quelli che possono essere i gusti delle NTBF in termini di investitore ricercato: investitori dotati da una vastità di asset da cui trarre opportunità di crescita e sinergia e con un lungo trascorso nel mercato (da cui discende un effetto segnale e quindi una miglior informazione per la NTBF) sono, come vedremo più avanti, la preda più ambita.

Queste affermazioni peraltro sono consistenti con i dati di tabella 2.

Paragrafo 2.3 – Organizzazione e governance dei programmi di Corporate Venture Capital

A seguito di quelle che sono 1) le caratteristiche del settore dell'impresa madre del CVC e 2) i particolari obiettivi che hanno mosso la corporation verso il programma, intraprendere un programma di CVC “a regola d'arte” implica una particolare attenzione verso la struttura organizzativa dell'unità che gestisce il programma di CVC.

La “distanza organizzativa” della stessa dalla *parent*, intesa come l’intensità dell’influenza, dell’interazione e del dirigismo sull’unità di CVC da parte dell’impresa madre, gioca infatti un ruolo chiave nel buon funzionamento del programma di CVC. Se infatti da una modalità di CVC fortemente interna all’organizzazione ci si attende di sfruttare con più rapidità le sinergie strategiche e godere con maggior facilità dell’afflusso di fondi da parte dell’impresa madre, è altresì vero che porre in contatto la start-up acquisita con il cuore della *parent company* rischia di inficiare la possibilità che essa giunga ad innovazioni radicali, sia perché influenzata dal *modus vivendi* dell’impresa madre sia perché ciò creerebbe una forte frizione con le business unit pre-esistenti, che potrebbero vedere le loro ricerche e i loro mercati fortemente traumatizzati da un’innovazione “disruptive”.

La vicinanza dell’organismo aziendale preposto al CVC alle varie business unit se quindi da un lato può diminuire i rischi di contrasto, certamente riduce lo scouting tecnologico verso innovazioni radicali, per il quale dovrebbe essere garantita massima libertà di azione all’organismo (Siegel et al., 1988). Analogamente, per modalità organizzative di CVC molto “distanti” dall’impresa madre, i rischi e i benefici sono invertiti rispetto a quanto di cui sopra.

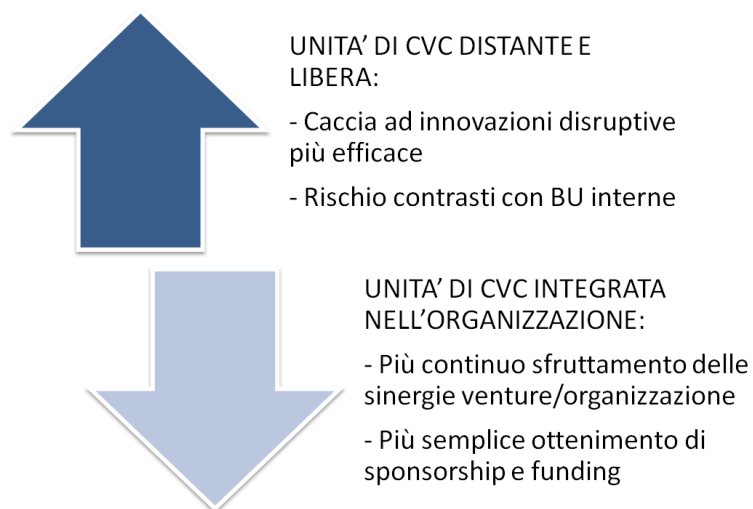


Figura 6. Trade-off efficacia/rischio di contrasto che discende dalla scelta della modalità organizzativa del fondo di CVC

Queste tematiche si incrociano peraltro a quelle più generiche, ma particolarmente appropriate in questo frangente, della letteratura di teoria dell’organizzazione: in particolare, i concetti di delega, decentramento e coordinamento. Strutture più debolmente legate all’organizzazione sono proprie di una struttura più decentrata, poggiano su un sistema di delega più forte e comportano costi di coordinamento maggiori. Viceversa, attività di CVC molto

integrate nella spina dorsale di un'organizzazione affrontano certamente minori costi di coordinamento: queste prevedono tuttavia maggior accentramento e quindi acquisiscono tutti quei rischi che la letteratura (e i fatti) prevedono affliggere organizzazioni troppo burocratiche.

Nella maggioranza delle discussioni – e anche degli studi portati avanti all'interno della letteratura sull'argomento – un programma di CVC viene generalmente immaginato come un programma di corporate venturing operato da grandi imprese che creano un'entità separata legalmente dalla società, dotandola di un certo ammontare di denaro che costituisce, appunto, il fondo di investimento. Questo braccio finanziario della corporation funge quindi da intermediario, investendo i fondi in start up d'interesse strategico e finanziario per la *parent company*, operando di volta in volta o in solitudine o, più frequentemente, sindacando l'investimento con altri CVC o con VC tradizionali (Ernst et al., 2005).

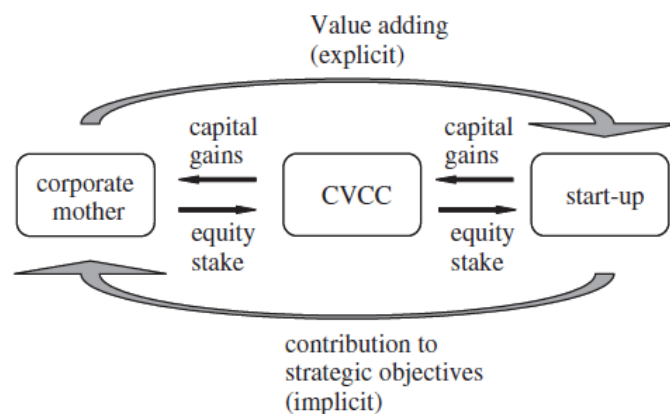


Figura 7. Tipica concezione della strutturazione di un programma di CVC (Ernst et al., 2005)

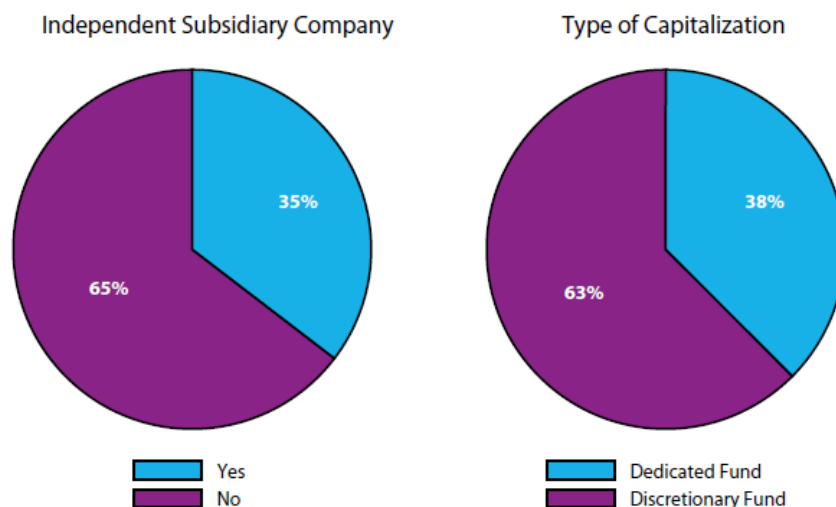


Figura 8. Risultati dell'indagine NIST (2008) in merito alla strutturazione dei programmi di CVC

Tuttavia, questa concezione è erronea e copre meno della metà degli effettivi investimenti che possono essere catalogati – data la definizione in 2.1 – come corporate venture capital, come si evince dai dati in figura 8. L'indagine svolta dalla Camera di Commercio statunitense, perlomeno per quanto concerne il CVC negli Stati Uniti, mostra appunto come nella maggioranza dei casi non sia assicurata l'indipendenza dell'entità che esegue gli investimenti di CVC né l'esistenza di un fondo dedicato.

Cercando quindi di mettere un po' d'ordine nel *mare magnum* delle varie forme che può assumere un'iniziativa di CVC, riportiamo qui la tassonomia proposta da McNally (1997) nel suo libro "Corporate Venture Capital":

- un investimento CVC può assumere di base due forme; si parla di investimento indiretto quando la gestione è esterna, ovvero quando gli investimenti transitano per fondi gestiti da personale esterno all'organizzazione madre; si parla al contrario di investimento diretto quando la gestione è interna, ovvero quando gli investimenti nella singole NTBF sono scelti e gestiti dall'organizzazione madre stessa, con personale che afferisce alla medesima.
- Il CVC indiretto consiste quindi in un'impresa non finanziaria che investe in un fondo di venture capital indipendente che è in genere chiuso e gestito da venture capitalists professionisti; a sua volta esso si può dividere in due categorie, sulla base della sorgente dei fondi di cui è dotato il fondo; si parla di fondi *pooled* o *semi-captive* quando il fondo non investe solo – o soprattutto – denaro proveniente dall'impresa madre; si parla invece di fondi *captive* quando la corporation è l'unica proprietaria del fondo di investimento, di cui coerentemente detiene totale potere di controllo ma non controllo diretto in quanto il personale dell'unità non ivi afferisce direttamente; recenti survey mostrano un netto trend di diminuzione nella diffusione della struttura *semi-captive* (NVCA survey, 2012)
- A loro volta, anche i programmi di CVC diretto possono essere ulteriormente suddivisi in due gruppi, in conformità a quanto sono strutturate e costanti e professionali le proprie unità di CVC; il fondo di venture capital gestito internamente è una variante del fondo *captive* indiretto, caratterizzato però dal coinvolgimento, nella gestione, di management interno all'impresa, producendo di fatto una sussidiaria dell'impresa che gode di management autonomo e indipendenza operativa, in modo non troppo dissimile da un VC tradizionale; si parla invece di investimenti *ad hoc* quando l'approccio verso le azioni di CVC è

particolarmente destrutturato; è il caso di molte imprese, che formano relazioni di CVC in modo incostante (con un approccio che potremmo definire à la carte, ovvero cogliendo determinate opportunità quando queste si paventano, senza esserne però alla ricerca in modo professionale), dove le *venture* obiettivo sono identificate da divisioni corporate che tipicamente sottopongono la proposta di investimento al corporate head office; come si vede anche da figura 8, questa pratica è molto diffusa (Siegel et al, 1988), rappresentando quasi il 66% delle realtà intervistate.

Tutte e quattro le possibilità non precludono poi particolari caratteristiche peculiari dell'investimento, quali *partnership* strategiche con la venture in termini di ricerca, produzione, marketing e *licencing*, *venture nurturing* – assistenza manageriale alla start up in varie funzioni aziendali – e *parallel investments*, ovvero il farsi accompagnare nell'investimento anche da altri CVC o VC tradizionali, componendo il cosiddetto “sindacato” degli investitori.

Corporate Venture Capital				
<i>Tipologia</i>	Gestito esternamente (INDIRETTO) <i>[investimenti tramite fondi di VC gestiti da professionisti indipendenti]</i>		Gestito internamente (DIRETTO) <i>[diretta sottoscrizione di quote di equità di minoranza, mediante personale della casa madre]</i>	
<i>Veicolo</i>	Fondo d'investimento indipendente <i>pooled</i>	Fondo d'investimento indipendente <i>captive</i>	Fondo <i>corporate</i> gestito internamente	Investimenti <i>ad-hoc</i>
<i>Caratteristiche</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Opportunità di stabilire <i>partnerships</i> strategiche con le NTBF ▪ Coinvolgimento della start-up in progetti di <i>venture nurturing</i> ▪ Opportunità di rendere gli investimenti dei <i>parallel investments</i> 			

Tabella 3. Riassunto delle possibili forme che può assumere un programma di CVC

L'adozione di strategie di investimento diretto rispetto a quelle d'investimento indiretto dipende dalla filosofia di gestione del programma di corporate venture capital (McNally, 1997). Se questa è puramente strategica il driver principale che guida i gestori del programma nella scelta della tipologia di investimenti è legato alla ricerca di aziende in cui investire in modo

diretto, che possano contribuire allo sviluppo delle competenze possedute mediante una frequente interazione con l'impresa madre. Quando, al contrario, la prospettiva è almeno in parte finanziaria, gli investimenti possono essere anche di natura speculativa ed in questo senso l'approccio adottato è maggiormente simile a quello del VC tradizionale, con la partecipazione a fondi indipendenti o la costituzione di fondi di VC in qualità di general partner. In questo caso, a fronte dei numerosi vincoli rispetto ad un Venture Capitalist puro, quali la tipologia e la fase dell'investimento e l'orizzonte temporale delle operazioni, un *corporate venturer* ha comunque la possibilità di sfruttare un potenziale vantaggio nella selezione degli investimenti, legato al possesso di competenze tecniche e di business (Boccardelli e Sobrero, 2002).

Il tema della struttura organizzativa del fondo si può con facilità leggere come manifestazione di alcune teorie dell'impresa, ed in particolare di quelle di Baumol (1959): i manager perseguono la massimizzazione delle loro funzione di utilità, talvolta in contrasto con quella dell'impresa e degli azionisti (la massimizzazione dei profitti). Strutture più indipendenti dell'organizzazione, quali fondi di VC *captive*, chiaramente aumentano questo rischio che può però essere parzialmente rimosso con dinamiche retributive che allineino la retribuzione dei manager al profitto (fatto salvo che sia il ritorno sull'investimento l'obiettivo del programma di CVC); strutture più strettamente legate all'organizzazione, come l'investimento ad hoc operato da personale interno logicamente affievoliscono questo rischio e facilitano l'allineamento dell'operazione con la strategia aziendale.

Come mostrato anche da Siegel et al. (1988) ed accennato ad inizio capitolo, la vicinanza dell'unità di CVC all'organizzazione è di solito correlata alla costanza dell'impegno finanziario della *parent company*. Prendendo i due estremi, è logico intuire come nel caso di strutture ad-hoc il versamento di capitale sia più sporadico, mentre la partecipazione a fondi preveda un coinvolgimento economico più costante e stringente.

Terminiamo quindi con un'osservazione di Winters e Murfin (1988), che introduce una tematica fondamentale per affrontare il prossimo paragrafo: la struttura con sussidiaria completamente controllata è vantaggiosa in termini di segnalazione di impegno dell'organizzazione nel mondo del VC. Questo dovrebbe facilitare la futura collaborazione con gli IVC ma, soprattutto, la struttura con sussidiaria mitiga il timore degli imprenditori riguardo al comportamento opportunistico degli investitori CVC, che approfondiamo qui di seguito.

Paragrafo 2.4 - La relazione tra NTBF e Corporate Venture Capitalist - Selezione

Le relazioni tra CVC e NTBF sono particolarmente complesse, principalmente in ragione del flusso bidirezionale di informazioni, capitale ed asset di varia natura (commerciali, tecnologici, di ricerca, di marketing, ...). Dal punto di vista dell'imprenditore, la relazione rappresenta un'opportunità per un supporto sia monetario sia di altro tipo; dal punto di vista del CVC, invece, si ricercano in primo luogo l'identificazione, la selezione e l'attrazione di imprese promettenti. Tuttavia, le NTBF sono coscienti di come ci siano anche obiettivi strategici a muovere i CVC verso la loro offerta e da questo esse sono spaventate. Le NTBF temono infatti il mancato allineamento delle funzioni di utilità di imprenditore ed investitore. Questa dinamica è particolarmente evidente andando a confrontare i dati di tabella 2 sui settori di provenienza dei CVC ed i settori di investimento degli stessi. Vista la motivazione strategica che muove l'attività, questi dovrebbero essere particolarmente simili ma così non è.

Le statistiche mostrano, infatti, come ci sia una certa divergenza tra il tipico settore d'origine dell'investimento e quello di destinazione. Infatti, come si nota da tabella 4, tra i settori che ricevono la maggior parte degli investimenti non figurano settori ai primissimi posti nella classifica di tabella 2.

Industry sector	All Venture Investment	Rank for all Venture Investment	CVC Investment	Rank for CVC Investment
Software	19,5%	1	13,4%	2
Biotechnology	17,6%	2	22,0%	1
Medical Devices and Equipment	10,4%	3	8,6%	6
Telecommunications	10,2%	4	12,0%	3
Semiconductors	7,8%	5	10,5%	4
Industrial/Energy	6,9%	6	5,3%	7
Media and Entertainment	6,4%	7	10,1%	5

Tabella 4. Principali settori di investimento da parte dei fondi di IVC e CVC (NVCA report, 2008)

Questa divergenza è consistente con la frizione che anche la letteratura accademica esprime. Se infatti del ritratto del tipico settore di origine del CVC abbiamo trattato sopra, quasi duale è il ritratto dell'imprenditore che è ben disposto all'accettazione di CVC. L'imprenditore, preoccupato dal rischio di espropriazione, è tanto più incline ad accettare il deal proposto dal CVC quanto più il suo settore è caratterizzato da forte proprietà intellettuale, debole competizione di mercato con l'investitore e natura delle risorse di difficile espropriabilità (Subramanian, 2009). Queste affermazioni sono coerenti con la *knowledge-based view* (KBV) dell'impresa (Grant, 2002). La KBV è un'evoluzione della *resource-based view* e considera, tra le varie risorse, la conoscenza quale risorsa strategicamente più significativa per un'impresa.

Postulato ciò, ecco che allora la NTBF mira a custodire gelosamente la propria conoscenza e rifiuta forme di collaborazione con altre entità se vede la permanenza della conoscenza all'interno dell'organizzazione minacciata (competizione con il CVC, deboli meccanismi di IPR e risorse facilmente espropriabili prevedono questo scenario). Già Teece (1986) aveva sottolineato come un regime di IPR debole può aumentare il rischio di espropriazione della conoscenza, riducendo gli incentivi a collaborare.

Ecco che allora l'effettiva riuscita dell'investimento è figlia di questa frizione tra la natura del settore dell'*incumbent* (molto competitiva e a bassa appropriabilità) e quella della venture tipicamente incline ad accettare il CVC quale investitore (caratterizzata da forti IPR e alta appropriabilità). Sulle dinamiche che caratterizzano questo *matching* torneremo in seguito, tuttavia esso può certamente spiegare il dato del settore BioTech di cui sopra – caratterizzato da alta appropriabilità – e la forte presenza del settore TelCo, che compare fra i primi posti in entrambe le classifiche nonostante la sua tipicamente forte intensità competitiva.

Il CVC dispone, a differenza dell'IVC, di una serie di risorse complementari alle attività della NTBF – laboratori di ricerca e sviluppo, impianti produttivi, piattaforme di marketing, canali commerciali – che possono rappresentare un fattore decisivo. Qualora la NTBF in questione necessiti per la sua crescita di queste risorse e qualora questa necessità sia di un'intensità tale da vincere i costi di agenzia di cui sopra, ecco che il CVC si configura come scelta ottima. Questo occorre in quei settori in cui è impossibile per la NTBF, se non a costi proibitivi per la NTBF, crearsi risorse addizionali e complementari internamente oppure approvvigionarsi sul mercato. Si tratta di mercati generalmente oligopolistici caratterizzati da elevate barriere all'ingresso, in cui è necessario disporre di risorse che però sono disponibili solo agli *incumbent* (Basu et al, 2011). Come ha opportunamente sintetizzato Dushnitsky in "Corporate Venture Capital in the twenty-first century" (2011), una relazione di CVC si gioca quindi sui piatti di una bilancia, dove sul primo piatto giacciono i meccanismi della NTBF di salvaguardare le proprie risorse e sul secondo la necessità di risorse addizionali della stessa NTBF, che non riesce ad ottenere se non rivolgendosi a coloro che già ne dispongono. Questa dinamica si ricollega alla letteratura sulle teorie dell'impresa ed in particolare a Williamson (1975), che spiega l'esistenza dell'impresa con la specificità degli asset produttivi, che sono appunto specifici di una determinata impresa e che non sono pertanto ottenibili con lo stesso rendimento sul mercato, in quanto il loro valore è fortemente *firm-specific*.

Da qui prende forma la selezione della NTBF da parte del CVC, ma anche la selezione del CVC da parte della NTBF. La ricerca di un equilibrio tra rischi di espropriazione, rispettivi

ambienti competitivi, possibilità di rivolgersi a IVC e necessità di asset complementari porta al verificarsi di solo una parte delle possibili combinazioni d'investimento.

Paragrafo 2.5 - La relazione tra NTBF e Corporate Venture Capitalist - *Impatto*

Una volta effettuato l'investimento, ecco che inizia tra NTBF e CVC quel flusso bidirezionale di informazioni e asset che accennavamo all'inizio del precedente paragrafo.

Ma se è fin dagli anni ottanta che la letteratura accademica ha concentrato parte della sua attenzione sulle dinamiche proprie dei programmi di CVC e sui potenziali vantaggi che essi possono portare all'impresa investitrice, molto più recente ed esigua è la letteratura che documenta quali siano i vantaggi per una NTBF che riceve un investimento di CVC.

In particolare, il valore aggiunto di cui beneficia una determinata start-up in seguito ad un investimento di CVC può essere identificato in tre macro-aree: acquisizione di risorse, acquisizione di conoscenza ed effetto *endorsement* (Maula, 2001). Più precisamente:

- S'intende per acquisizione di risorse la possibilità per l'impresa investita di sfruttare risorse concrete dell'impresa madre quali canali di distribuzione e impianti produttivi; recenti survey mostrano come in circa il 90% dei casi le start up abbiano accesso alle risorse proprie dell'impresa investitrice (NVCA report, 2012)

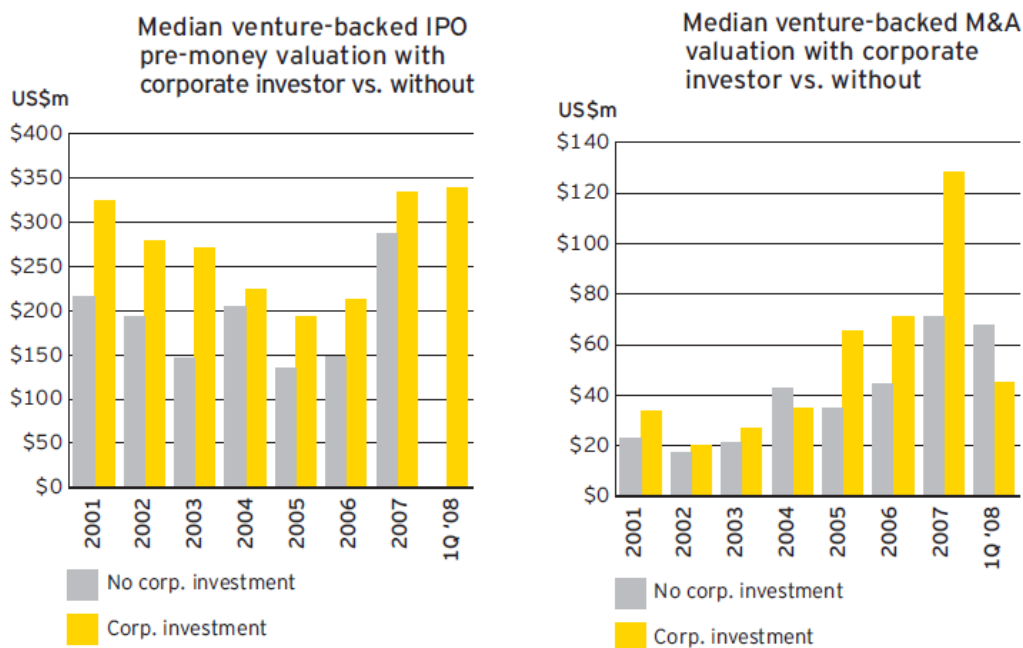


Figura 9. Confronto tra valutazioni di imprese finanziate da CVC e non, al momento di M&A e IPO (Dow Jones VentureSource, 2008)

- Con acquisizione di conoscenza s'intende invece l'apprendimento organizzativo che la NTBF vive in seguito all'interazione con l'investitore, in termini di pratiche manageriali e organizzative
- *L'endorsement effect* consiste nei benefici di cui l'impresa investita gode in termini di reputazione, per il fatto di essere stata investita dallo specifico investitore. In particolare, questo endorsement risulta particolarmente di valore quando ci si rivolge a 1) IVC, che si sentono più spinti a co-investire se è già presente un CVC che ha dato una sorta di *imprimatur* alla NTBF in questione; 2) investitori al momento dell'IPO, spinti a dare una valutazione maggiore alla start-up, in forza della reputazione che sussiste nell'avere tra gli investitori grandi corporation (Chemmanur e Loutskina, 2008); si noti a tal proposito la figura 9.

Quest'ultimo punto è una manifestazione di quanto afferma la teoria dei segnali di Spence (1973). Egli propose, quale soluzione al fallimento del mercato che si verifica in situazioni di forte asimmetria informativa tra compratore (in questo caso gli investitori di IVC) ed il venditore (in questo caso la NTBF), la possibilità di mandare segnali, atti a ridurre questa asimmetria, trasferendo di fatto informazione dal venditore al compratore ed evitando di fatto il fallimento di mercato. Se nel celeberrimo esempio del mercato del lavoro, andare al college era l'esempio, nella nostra fattispecie la ricezione di un investimento di CVC manda un segnale di qualità agli investitori, che sconteranno così in futuro un premio per il rischio minore.

Inoltre, una miglior conoscenza del mercato e delle tecnologie porta i CVC ad investire in determinate imprese che sono ancora troppo rischiose o troppo piccole per i VC tradizionali. In tutti quei casi in cui l'impresa investita sarebbe, senza l'iniezione di liquidità, scomparsa o non sarebbe comunque cresciuta ad un ritmo desiderato, ecco che il CVC ha per essa creato valore solo grazie al suo "tempismo" (Chemmanur e Loutskina, 2008). Ancora una volta, si intravede in quest'evidenza una manifestazione di un'altra teoria economica: la teoria delle asimmetrie informative e il cosiddetto "mercato dei limoni" di Akerlof (1970). Il mercato delle NTBF in cerca di un investitore, parimenti al pluri-citato mercato delle auto usate di Akerlof, vive una forte asimmetria informativa. In particolare si ha una *adverse selection* dei vari venture capitalist che non dispongono di una perfetta informazione in merito alle prospettive di crescita delle varie start-up. Come già modellato dall'autore, in questi casi la conseguenza è ancora una volta il fallimento del mercato e l'inesistenza della transazione. Nella nostra fattispecie, ciò comporta per molte NTBF la scomparsa per mancanza di fondi addizionali. In taluni casi, il CVC, in forza

della sua miglior capacità nel valutare le NTBF operanti in settori attigui al proprio (disponendo quindi di miglior informazione), riesce a mitigare fortemente questa asimmetria ed a evitare il fallimento di mercato.

Da un'ottica più ex-post, infine, si osserva un maggior output innovativo da parte di quelle imprese che annoverano un CVC quale investitore (Chemmanur et al, 2012), rispetto a quelle che annoverano come investitori solo IVC. Questo è intuibile grazie alla possibilità di sfruttare i vari laboratori R&D del CVC, di creare sinergie con le sue competenze e di lavorare, sul fronte della ricerca, con una minor pressione al ritorno di breve termine (che con gli IVC è molto forte).

Nel precedente paragrafo abbiamo visto come, in un primo momento, la venture viva una necessità di asset complementari che solo il CVC può fornirle. È però altrettanto vero come, alla lunga, questo rapporto possa diventare penalizzante, nel momento ad esempio in cui la NTBF abbia raggiunto una dimensione tale da poter accedere a tali asset complementari in un mercato aperto e concorrenziale, a quel punto precluso (Park e Steensma, 2012). Il problema si limita molto nel momento in cui gli asset complementari di cui sopra sono particolarmente specializzati e quindi, anche in un futuro, non sarebbero molti i fornitori degli stessi, se non appunto l'impresa che compie l'investimento di CVC. Ancora una volta, il quadro che sembra dipingersi è quindi quello di un rapporto dialettico tra venture e CVC, con la prima che necessita del secondo per continuare a crescere, ma di cui farebbe volentieri a meno, se potesse, per timore di essere eccessivamente controllata, sfruttata o espropriata (Kang, 2011). Ed ancora una volta, si manifesta in questo caso uno degli aspetti caratteristici della teoria dell'impresa di Williamson (1975): quando gli asset sono posseduti in modo esclusivo da differenti imprese, questo si risolve in una continua contrattazione tra gli attori, che vedono sensibilmente ridotto il numero di agenti sul mercato ed il numero di alternative. La contrattazione fra tanti agenti è divenuta una contrattazione fra pochi: ne conseguono uno snaturamento della contrattazione, che vira verso l'opportunismo, ed un innalzamento dei costi di transazione.

Paragrafo 2.6 - Interazione dei programmi di Corporate Venture Capital con altre entità

Non ci si può limitare allo studio delle dinamiche che coinvolgono solo i due principali agenti di un investimento di CVC, in altre parole NTBF e Corporate Venture Capitalist. Molti studi sono infatti stati condotti in merito alle esternalità reciproche esercitate soprattutto con a)

Independent Venture Capitalists e b) *strategic business units* (SBU) preesistenti in seno all'impresa madre. Le riassumiamo brevemente.

La relazione tra IVC e CVC è particolarmente interessante. Gli investitori IVC infatti sono per gli investitori CVC dei concorrenti in fase di selezione delle NTBF. Per una serie di valutazioni, che muovono principalmente dalla relazione principale-agente che si viene a instaurare tra NTBF e investitore nel caso di un progetto di CVC (le funzioni di utilità dei due soggetti sono, soprattutto nel caso di CVC con obiettivi principalmente strategici, piuttosto divergenti), la NTBF preferirebbe un investitore IVC, a parità di tutte le altre condizioni (Dushnitsky and Shaver, 2009). I costi di agenzia derivanti dalla relazione principale-agente di cui sopra possono infatti raggiungere anche valori particolarmente elevati nel momento in cui tra le mire del CVC ci sia l'intenzione di depauperare la start up di quelle che sono le sue risorse principali, in termini di know how o di asset.

Ciò nonostante, nel momento dell'interazione tra NTBF e investitore, a deal avvenuto, l'IVC si trasforma per il CVC in un potenziale alleato. Scendendo infatti un po' più nel particolare, possiamo quindi affermare come i seguenti siano i vantaggi di cui si può godere ricevendo un investimento da un IVC o da un CVC:

Indipendent VC	Corporate VC
i. Più semplice accesso a ulteriori finanziamenti	i. Contribuisce significativamente a credibilità e capacità commerciali
ii. Supporto nel <i>recruiting</i> di personale chiave	ii. Fornisce supporto in termini tecnologici
iii. Professionalizzazione generale della venture	

Tabella 5. Riassunto dei principali vantaggi teoricamente fruibili da una NTBF a seguito di un investimento da parte di un investitore IVC e di un investitore CVC

Ciò che risulta interessante da questa sintesi è come nessuna delle cinque caratteristiche risulti duale con alcun'altra e quindi come sia assolutamente possibile ed auspicabile la complementarietà delle due tipologie di investitori. Ciò che in precedenza abbiamo definito *parallel investment* o "investimento di VC sindacato" – due o più venture capitalists che si uniscono nell'acquisto di una quota di equity in un investimento, nel corso di uno stesso round di finanziamento (Tian, 2012) – trova quindi in questo frangente un forte supporto teorico alla

sua diffusione. Se a ciò aggiungiamo una seconda pressione da parte della NTBF verso il sindacato, dovuta a quanto di cui sopra – la speranza che la presenza di un IVC limiti il CVC nel suo possibile abuso o espropriazione della start up – e una terza pressione che proviene dalla corporation – la quale in casi di investimenti *emerging* syndaca volentieri con un IVC per limitare il rischio – giungiamo ad una configurazione delle dinamiche che pare spingere fortemente verso la pratica del *parallel investment*.

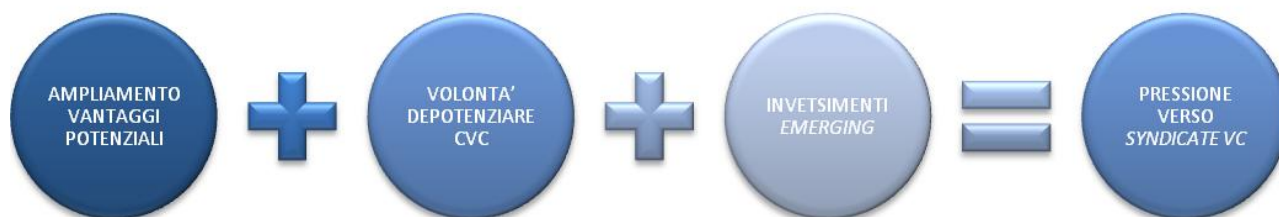


Figura 10. Forze che concorrono alla propensione verso investimenti di VC sindacati

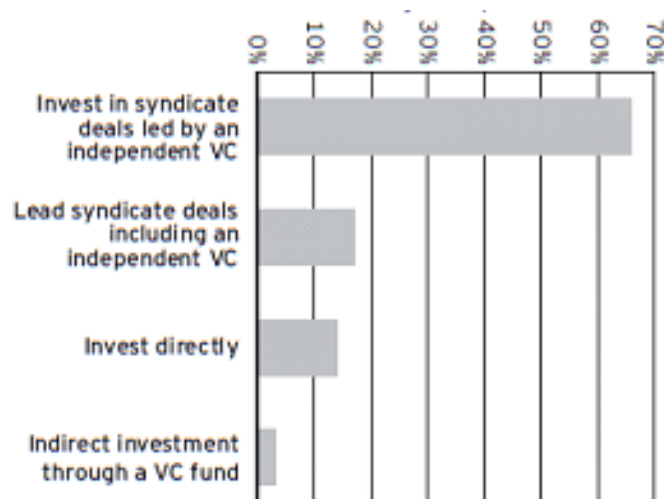


Figura 11 Strategie preferite di investimento da parte dei fondi di CVC (Ernst&Young report, 2009)

Questa sintesi teorica trova solido riscontro all'atto pratico, con la quasi totalità delle survey di settore che confermano una dominanza dell'investimento in sindacato sull'investimento in solitaria (NIST report, 2008; Ernst&Young report, 2009).

Venendo invece alla relazione dei programmi di CVC con le SBU esistenti dell'impresa, l'evidenza all'interno della letteratura esistente sul CVC è limitatissima. Esiste un problema della preservazione dell'integrità dei progetti e delle ricerche che sono in competizione con quelli dell'impresa madre; è diffusa la presenza di un problema interno di gestione del successo delle

new ventures laddove possano essere percepite come una minaccia nei confronti di aree di business già controllate da altre parti dell'impresa (Fast, 1978; Rind, 1981).

La questione dell'interferenza tra *new ventures* e *business units* esistenti si pone con particolare costanza in quanto per il conseguimento di una buona performance dell'attività di CVC é condizione necessaria una certa affinità strategica – e quindi talvolta inevitabilmente sovrapposizione – tra settore dell'impresa madre e attività della start up investita. Rendono infatti tanto più probabile il successo di un determinato *deal* l'esperienza pregressa nel settore dell'impresa madre (Von Hippel, 1977), la correlazione strategica tra il business della *parent company* con quello della start up (Gompers e Lerner, 1998), il fine esplicito di *scouting* e sfruttamento di nuove tecnologie (Dushnitsky, 2006)

Paragrafo 2.7 – “Making sense of Corporate Venture Capital”, Henry Chesbrough

Riteniamo sia opportuno avviarsi verso la conclusione menzionando un'opinione che, nonostante la sua origine come pubblicazione per *practioners*, abbia poi profondamente influenzato la letteratura sul CVC, vista l'acutezza della schematizzazione. Nel 2002, Henry W. Chesbrough pubblica sulla rivista Harvard Business Review (HBR) l'articolo “Making sense of corporate venture capital”. L'obiettivo del testo è quello di fornire una risposta alla domanda sul perché il CVC sia particolarmente di successo per talune organizzazioni, mentre risulti talvolta addirittura controproducente per altre.

A ciò egli tenta di rispondere partendo da una tassonomia di diversi tipi di investimento, suggerendo in quali frangenti risulti più sensato intraprendere uno o l'altro e imputando così gli insuccessi nel CVC ad erronee scelte di investimento, date le condizione dell'investitore e dell'investita. Questa tassonomia consta di due dimensioni lungo le quali i diversi investimenti di CVC si possono differenziare, ovvero l'obiettivo – se più strategico (ricerca di sinergie con la start-up per conseguire vantaggi nel *core business* della corporation) o più finanziario (in cui la corporation si mette , di fatto, a fare il VC alla ricerca di ritorni finanziari paragonabili in forza della sua maggior pazienza, forza finanziaria e conoscenza del mercato e della tecnologia) – e il grado di collegamento tra le operations della start up e dell'impresa madre, intesi come il grado di somiglianza in termini di risorse e processi (ad esempio, quanto la start-up può sfruttare i laboratori, i canali di distribuzione , i marchi dell'impresa madre).

Chiaramente, nessuna delle due dimensioni di cui sopra è possibile che sia, nella realtà, completamente riassunta in uno dei due casi. Tuttavia, tutti gli investimenti cadono da qualche

parte all'interno di uno spettro compreso fra i due poli di ogni paio di attributi. Si determinano quindi:

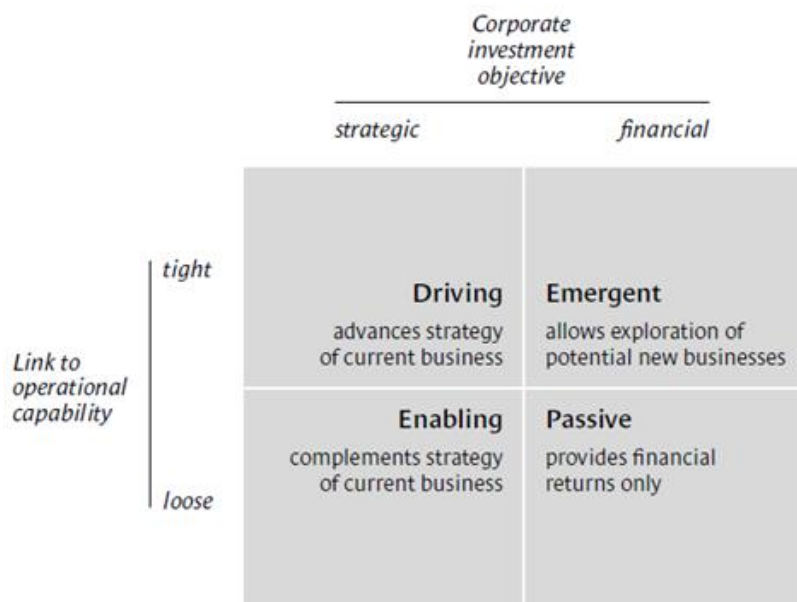


Figura 12. Le quattro tipologie di programmi di CVC ed i loro obiettivi (adattato da Chesbrough, 2002)

- *driving investments*, ovvero tipi di investimento caratterizzati da collegamenti strategici stretti e razionali tra la start-up e le operations della *parent company*. L'unità di CVC in questi casi opera a stretto contatto con le business unit preesistenti per condividere informazioni, qualificare opportunità di investimento e connettere le start up in portafoglio con le iniziative della *parent company*. Sebbene sia chiaro come parecchi investimenti *driving* possano giovare alla strategia aziendale, alcuni limiti sussistono: proprio lo stretto accoppiamento tra questi investimenti e i processi aziendali correnti significano un supporto alla strategia corrente; è improbabile che si riesca a trarre da essi innovazioni strategiche *disruptive* o si identifichino mediante essi nuova opportunità atte ad andare oltre alle capacità correnti della corporation.
- *enabling investments*, ovvero quei casi in cui l'impresa madre sta sempre investendo con fine primariamente strategico, ma l'accoppiamento tra la venture e le operations della parent è particolarmente debole. La questione che si configura come centrale in investimenti di questo tipo è come un'impresa possa beneficiare di investimenti di questo tipo. Una risposta può essere connessa alla nozione di complementarità, ovvero un'impresa investitrice può trarre vantaggio da questi investimenti CVC stimolando lo sviluppo dell'ecosistema in cui

opera – ovvero favorendo la crescita di fornitori, clienti, sviluppatori connessi ai beni e servizi che compongono la domanda di cui la *parent* si nutre. Come i precedenti investimenti *driving*, anche questi *enabling* hanno i loro limiti; essi trovano, infatti, giustificazione solo qualora in grado di catturare una porzione sostanziale del mercato che vanno a stimolare. La crescita dell’ecosistema può altrimenti rappresentare un’attraente crescita del mercato anche per i competitors.

- *emergent investments*, ovvero quei casi in cui l’investimento è in una start-up che ha collegamenti stretti con le operations dell’impresa madre, ma offre al momento poca coerenza con la strategia in atto. Tuttavia, in caso di rapidi mutamenti dell’ambiente circostante o della strategia aziendale, questi investimenti potrebbero repentinamente diventare di valore anche strategico. Cercando di chiarire con un esempio, una grande corporation potrebbe avere intuito delle opportunità in un settore “oceano blu” – ovvero un mercato completamente nuovo con una clientela completamente nuova –; ma intraprendere operations direttamente in questo mercato potrebbe essere troppo rischioso o difficile per un’impresa da anni focalizzata nel servire un pre-esistente mercato con clienti differenti. L’investimento in una start-up decisa e capace ad entrare in un territorio così inesplorato può fornire quelle informazioni – atte ad abbassare il rischio percepito dalla parent company – che nessuna ricerca di mercato potrebbe fornire con la stessa completezza; così qualora il nuovo mercato “oceano blu” si riveli ad alto potenziale, l’impresa madre può considerare di intraprendere un ingente investimento per entrarvi direttamente. Pertanto, se i benefici immediati di un tale tipo d’investimento sono – e spesso nemmeno questo – finanziari, il ritorno di lungo termine può facilmente essere strategico. Si trattano, questi investimenti, di fatto di opzioni “reali”, che già parecchi autori hanno accostato al CVC (Gans e Stern, 2003; Li e Mahoney, 2006; McGrath, 1997); così come le opzioni finanziarie talvolta producono un ritorno e vengono riscattate e talvolta no, così investimenti di questo tipo vengono tenuti in portafoglio nella speranza che alcuni di essi sviluppino tecnologie radicalmente innovative e spiazzanti per tutti i competitors, portando a ritorni economici ingenti. Gli investimenti *emerging* hanno quindi carattere duale rispetto a quelli *driving*, intrapresi in genere a supporto della strategia corrente. Naturalmente, la

maggior parte di questo tipo d'investimenti non si concretizza in alcun valore per la futura strategia dell'impresa: la criticità di questo tipo di investimenti si manifesta quindi nella necessità di equilibrare disciplina finanziaria con potenziale strategico, così da non finire nel nutrito gruppo di CVCs che perdono parecchio denaro in investimenti come questi; partnerships con VC tradizionali possono essere una buona soluzione per imporre, appunto, rigore finanziario al processo, conservando il flusso informativo dalla NTBF.

- *passive investments*, ovvero quei casi in cui la *ventures* hanno poco a che fare sia con la operations dell'impresa che investe, sia con la strategia corrente. Non ci sono di fatto mezzi, per la parent company, per favorire il proprio business per mezzo di questo tipo d'investimenti. Il corporate venturer si pone, in questi casi, come un investitore qualunque, esposto alle fluttuazioni ed ai venti tipici del mercato del private equity. Si può arrivare ad affermare come una pratica di questo tipo rappresenti anche una distorsione dell'uso dei fondi forniti all'impresa da parte dei suoi azionisti.

Per concludere, comprendiamo ora come la qualità di un determinato programma di CVC coincida con la capacità dei gestori dello stesso nel fare collimare tipologia di investimento, obiettivi e congiuntura economica. Visto in questa luce, è comprensibile come molti programmi di CVC che hanno investimenti *passive* in portafoglio escano fortemente ridimensionati da congiunture economiche negative. Parimenti, investimenti *emergent* risultano particolarmente appropriati in concomitanza con boom economici, dove la probabilità di ingenti ritorni finanziari regge il peso dell'incertezza di ritorni strategici. Contrariamente investimenti *enabling* e *driving* sono in genere più costanti e anche in periodi di contrazione dei mercati i primi trovano giustificazione in un'ottica di lungo periodo, mentre i secondi non hanno in partenza alcun fine finanziario e quindi non devono – non dovrebbero – essere valutati da questo punto di vista.

“Regardless of whether growth is desired in present or future businesses, a company needs a clear-eyed view of its strategy and its operational capabilities. It needs the discipline to build its investment portfolio with these parameters in mind. And it needs to manage its investments to capture the latent strategic benefits in its portfolio rather than chasing the evanescent promise of high financial returns in the venture capital

market. If it follows these precepts, a company's VC investments will survive during general downturns in venture capital investment and will ultimately generate valuable growth for its shareholders."

[H. W. Chesbrough, "Making sense of corporate venture capital"]

Paragrafo 2.8 – Gap nella letteratura scientifica attuale

Come già rilevato da molti accademici, sebbene la letteratura sul CVC si sia sviluppata in modo ampio e oramai onnicomprensivo, si avverte forte la mancanza di un “grande disegno” che metta in relazione tutti i risultati mostrati nella letteratura. A differenza di alcuni campi di studio affini – come il VC tradizionale o il corporate venturing più generale –, il CVC ha subito delle modifiche nel corso della sua esistenza (si veda in merito l’accurato riassunto delle varie *waves* di CVC compiuto da Dushnitsky in “ Corporate Venture Capital in the Twenty-first Century”, 2011).

La prima delle lacune che ci sentiamo di esternare discende proprio da quest’ultimo punto: è opportuno raffrontare il concetto di “performance” del CVC con quello dell’IVC? Vista la convinzione con cui oramai si condivide la prominenza dell’aspetto strategico su quello finanziario, ci si chiede se non sia più adeguato sostituire – o perlomeno affiancare – a valutazioni finanziarie, confronti in termini di valore aggiunto con le altre pratiche di corporate entrepreneurship interne alle organizzazioni, quali licencing, joint venturing e alleanze. Dopotutto, i fondi che dalle imprese vengono investiti in fondi di CVC, finirebbero altrimenti in iniziative come queste, piuttosto che nella creazione di fondi di VC puri.

In secondo luogo, esiste un altro aspetto su cui la letteratura esistente evidenzia un gap: stiamo parlando delle varie modalità di CVC, su cui si trovano effettivamente punti di vista divergenti all’interno di paper accademici, articoli per *practitioners*, survey e studi di settore. In taluni casi queste divergenze si spingono persino alla non univocità della definizione stessa di Corporate Venture Capital, escludendo a volte dagli studi i casi di fondi gestiti in modo indipendente al di fuori dell’organizzazione, altre volte gli investimenti diretti che noi abbiamo denominato, in accordo con McNally (1997), *ad-hoc*. Accettato che, data la definizione di CVC che abbiamo visto nel paragrafo 2.1, debbano per esso intendersi perlomeno tutte le soluzioni che abbiamo esposto nel corso del paragrafo 2.3, ci sono altri punti di vista – come ad esempio Lantz et al. (2001) – che riportano una tassonomia dissimile. Delle varie che sono riportate in letteratura, noi abbiamo accluso quella di McNally (1997) poiché ci è parsa la più appropriata in

termini di semplicità, universalità e realismo: altrettanto avranno pensato gli autori delle analisi che ne hanno acclusa una differente e non è certo qui che intravediamo delle mancanze nella letteratura. La questione è che, data la nostra conoscenza sull'argomento, nessuno si è spinto oltre la mera illustrazione delle varie modalità e una serie d'ipotesi su quando e in quali condizioni un *venturer* decida di strutturarsi in un modo o nell'altro. Non ci risulta che nessuno i) abbia mai condotto uno studio su un ampio dataset, ponendo le varie modalità in questione quali variabili indipendenti di un modello, e/o ii) abbia studiato che cosa cambi, in termini di efficienza, performance e quant'altro – sia per il *venturer* sia per la *venture* – a seconda della struttura organizzativa dell'unità di CVC che domina il *deal*. Abbiamo visto che la struttura di governance dell'unità di CVC decisa dall'impresa madre impatta fortemente su vari fattori, ma non è stato studiato come, in che tempi e con che intensità questo avvenga. Lungo i vari paragrafi che compongono questo capitolo, abbiamo intuito come versioni più “distanti” dal punto di vista organizzativo dalla *parent company*, lascino più libertà di azione all'impresa investita, non intaccando le sue possibilità di giungere a innovazioni radicali e disruptive, ma come altresì una modalità di questo tipo faccia persistere il rischio di giungere a condizioni di scontro tra le business units preesistenti e la start-up partecipata. Ci si chiede quindi se un'eventuale strutturazione – ad esempio – indiretta sottenda una preminenza finanziaria tra gli obiettivi dell'impresa o piuttosto una volontà di conservare la libertà di azione delle imprese investite, per godere in futuro di benefici in ottica strategica. Inoltre le scelte di strutturazione della governance da parte del CVC impattano fortemente su altre due dimensioni che sono state più volte approfondite in letteratura, ma raramente in relazione alla governance, appunto. Stiamo parlando degli schemi di compensazione dei managers del fondo e dell'intensità del controllo esercitato dall'impresa madre sul programma di CVC. Benché appunto l'interazione tra queste tre caratteristiche abbia ricevuto poca attenzione in letteratura finora, ci sono alcune evidenze che possono far intuire una serie di correlazioni. Strutture di CVC strettamente legate all'organizzazione sono probabilmente foriere di controllo rigoroso e continuo, così com'è probabile che venga per esse adottato un sistema di retribuzione non dissimile da quello applicato per il resto del personale della corporation, al fine di evitare sensazioni d'ineguaglianza e facilitare l'allineamento con gli interessi della *parent company*. Al contrario, programmi di CVC più indipendenti e distanti dal cuore dell'organizzazione si suppone godano di fondi dedicati e possano godere di maggior autonomia decisionale; generalmente, per queste strutture, sono poste in atto dinamiche retributive molto più legate alla performance finanziaria degli investimenti.

Infine, mentre più di un autore si è già concentrato sulla tipica natura e della *corporation* e della *venture* coinvolte in programmi di CVC, pare mancare qualcosa nell'analisi dei giochi di forza che intercorrono al momento dell'interazione fra le due. O meglio, ancora una volta ci pare la lacuna giaccia nella mancanza dell'analisi congiunta delle varie caratteristiche che determinano questi equilibri: necessità di asset complementari, regime di appropriabilità del settore, meccanismi di protezione dell'IP e presenza di un sindacato di investitori o di un VC singolo. Più chiaramente: abbiamo visto nelle scorse pagine come tra *venture* e *corporate venturer* viga una sorta di frizione, con la prima che necessita di alcuni asset del secondo e con il secondo che, all'eventualità, potrebbe avere mire di appropriazione sulle risorse e innovazioni del primo, ottenendo quindi in cambio una controparte non molto ben disposta verso l'effettuazione dell'investimento. Tuttavia esistono meccanismi che possono far percepire alla NTBF questo rischio di espropriazione attenuato: certe forme di protezione dell'IP, o ancora il "depotenziamento" del CVC all'interno di un sindacato di investitori (di cui la statistiche mostrano come non sia pressoché mai *lead investor*), con il conseguente riallineamento della funzione di utilità degli investitori a quella della NTBF. Quello che ci pare manchi nella letteratura sull'argomento è appunto l'interazione tra queste forze nel determinare, tra tutti gli investimenti di CVC possibili, quali effettivamente avvengono e quali invece falliscono.

Quanto influisce agli occhi della NTBF che il CVC sia parte di un sindacato? E soprattutto, influisce sempre? Quali meccanismi di protezione della sua IP spingono la start-up verso il CVC? Quando è che la necessità di asset complementari è sufficientemente forte da vincere il rischio di trovarsi depauperati dalla *parent company* del CVC? La mia tesi si concentrerà proprio su quest'ultima lacuna nella letteratura, cercando di studiare e, per quanto possibile, fornire risposte ad alcune domande che sorgono in seguito allo studio della letteratura sul Corporate Venture Capital.

Ipotesi e metodologia

A valle dell'analisi della letteratura che è stata condotta, possiamo sintetizzare l'opportunità di accedere a un investimento di CVC, dal punto di vista della start up imprenditoriale, come segue. Per una serie di valutazioni, che muovono principalmente dalla relazione principale-agente che si viene a instaurare tra NTBF e investitore (le funzioni di utilità dei due soggetti sono, soprattutto nel caso di CVC con obiettivi principalmente strategici, piuttosto divergenti), la venture preferirebbe trovare come investitore un IVC, a parità di tutte le altre condizioni (Dushnitsky and Shaver, 2009). I costi di agenzia derivanti dalla relazione principale-agente di cui sopra possono essere particolarmente elevati nel momento in cui tra le mire del CVC ci sia l'intenzione di depauperare la start up di quelle che sono le sue risorse in termini di know how e/o di assets. Tuttavia, la "parità di tutte le condizioni" sopra menzionata non esiste pressoché mai. Il CVC dispone infatti, a differenza dell'IVC, di una serie di risorse complementari alle attività della NTBF – laboratori di ricerca e sviluppo, impianti produttivi, piattaforme di marketing, canali commerciali – che possono rappresentare un fattore decisivo. Qualora la NTBF in questione necessiti per la sua crescita proprio di queste risorse e qualora questa necessità più che compensi i costi di agenzia di cui sopra, ecco che il CVC si configura come scelta ottima. Questo accade in quei settori in cui è impossibile, se non a costi proibitivi per la NTBF, accedere alle necessarie risorse addizionali e complementari internamente oppure tramite meccanismi di mercato. Si tratta di mercati generalmente oligopolistici caratterizzati da elevate barriere all'ingresso, in cui è necessario disporre di particolari risorse che però sono disponibili solo per gli *incumbent* (Basu et al, 2011). Come ha opportunamente sintetizzato Dushnitsky in "Corporate Venture Capital in the twenty-first century" (2011), una relazione di CVC si gioca quindi sui piatti di una bilancia, dove sul primo piatto giacciono i meccanismi della NTBF atti a salvaguardare le proprie risorse e sul secondo la necessità di risorse addizionali di cui la stessa NTBF non dispone e che riesce ad ottenere solo rivolgendosi alle imprese che già ne dispongono.

Paragrafo 3.1 - Le ipotesi

Nel capitolo precedente, si è visto come il CVC coinvolga in genere NTBF giovani (come conseguenza della miglior informazione di cui in genere dispone un CVC, che gli permette di scontare un minor rischio nella selezione delle possibili venture e giungere così sul mercato prima delle altre forme di IVC) (Chemmanur et al., 2011). È altresì vero che Dushnitsky e Shapira (2010) affermano la natura di sostanziale avversione al rischio che caratterizza gli investitori CVC. Nel loro studio, gli autori mostrano investimenti generalmente sindacati e in NTBF più mature rispetto agli investitori IVC.

In questa divergenza, certamente ha giocato un ruolo il differente mercato geografico in cui sono state condotte le due analisi. Chemmanur et al. (2011) hanno studiato il mercato statunitense, mentre Dushnitsky e Shapira (2010) si sono focalizzati sul contesto europeo, dove si palesano in genere risultati maggiormente avversi al rischio per quanto riguarda sia IVC sia CVC, con un'intensità ancor maggiore per i secondi. Peraltro, Chemmanur et al. (2011) hanno, a nostro avviso, utilizzato come dati una serie di osservazioni troppo ampia, accludendo tutte assieme NTBF di tutti i settori e coinvolgendo anche finanziamenti di *private equity*. Personalmente, quindi, ci adegueremo nelle ipotesi al caso europeo supponendo siano gli IVC, rispetto ai CVC, a investire in start up più giovani.

Ipotesi 1a. L'età della NTBF ha un impatto più negativo sulla probabilità relativa di ricevere il primo finanziamento da parte di un IVC, rispetto a quello da parte di un CVC.

Vale la pena aprire una breve parentesi sulla relazione tra presenza di un sindacato d'investitori e gestione del rischio, accennata dal lavoro di Dushnitsky e Shapira (2010). In accordo con Brander et al. (2002), la scelta del primo è possibile interpretarla come un perseguimento del secondo². Infatti, nel modello decisionale di un VC impostato da Brander et al. (2002), il primo VC che incomincia a osservare una determinata NTBF può, secondo i segnali che gli arrivano dalla stessa, intraprendere tre scelte:

2 E' opportuno sottolineare come l'analisi da parte di Brander et al. sia stata condotta studiando solo VC tradizionali e non anche i sindacati tra IVC e CVC: questo ovviamente avrebbe complicato le cose, in quanto 1) la scelta da parte di un IVC di invitare nel sindacato un CVC o 2) la scelta di un CVC di invitare in un sindacato un IVC sarebbe riduttivo spiegarle con la sola ricerca di abbattimento del rischio. Ciò non toglie che i risultati conservino una loro valenza anche per dinamiche come quella che studiamo noi.

- nel caso di segnali molto positivi e conseguente elevato interesse, propendere per una scelta d'investimento solitaria, dettata dalle buone probabilità che la NTBF sia una cosiddetta "cherry";
- nel caso di segnali particolarmente negativi, il VC esclude la start up in questione da qualunque suo progetto, in quanto non promettente o incompatibile con il proprio portafoglio o le proprie capacità di *coaching*;
- nel caso di segnali contrastanti da parte della NTBF, il VC cerca di sindacare l'investimento con altri VC.

Quest'ultima casistica riguarda quindi quelle start up che appaiono promettenti in modo non univoco e che quindi necessitano della selezione di un altro VC per corroborare l'idea che sia promettente, delle capacità manageriali di un altro VC per aumentarne le probabilità di successo e dei fondi di un altro VC per spartirsi tra più soggetti il rischio di insuccesso. Troviamo quindi opportuno, seguendo quest'ottica, supporre che NTBF particolarmente giovani, con un conseguente rischio maggiore percepito dagli investitori, abbiano, a parità di altre condizioni, una probabilità maggiore di essere finanziate da un sindacato d'investitori piuttosto che da investitori singoli, che accettano di intraprendere un investimento piuttosto rischioso solo come parte di un sindacato.

Ipotesi 1b. L'età della NTBF ha un impatto più negativo sulla probabilità relativa di ricevere il primo finanziamento da parte di un sindacato di IVC e CVC, rispetto a quello da parte di un IVC da solo.

Riprendendo quindi ora il tema con cui si era aperto il capitolo, ovvero le questioni riguardanti il rischio di espropriazione e la necessità per la NTBF di accedere a risorse addizionali e complementari di cui il CVC in genere dispone, trovo opportuno riportare le evidenze trovate da Katila et al. (2008). Gli autori hanno svolto una ricerca su un campione casuale di 701 venture finanziate tra il 1979 e il 1995. I risultati mostrano come la spiegazione della probabilità di ricevere un finanziamento di CVC giaccia nella necessità di risorse e nella capacità di difendere la propria tecnologia proprie del settore della NTBF. Dal punto di vista delle risorse, una NTBF con maggior bisogno di risorse (misurata come l'intensità di capitale e le spese di marketing del settore, assieme all'entità del finanziamento stesso) è più propensa a optare per una relazione con un CVC. Dal punto di vista della salvaguardia, un imprenditore operante in un settore caratterizzato da più forti meccanismi di protezione è più propenso a

ricorrere a un finanziamento da parte di un CVC. E' altresì interessante notare come l'analisi si concluda con l'asserzione di una sorta di gerarchia d'importanza dei vari meccanismi di protezione della proprietà intellettuale (IP): al primo posto si trova il lead time, quindi il segreto industriale e, solo terzi, i brevetti. Quest'ultima dinamica può apparire contro-intuitiva, a seguito del credo diffuso per cui i brevetti sono la più solida forma di protezione dell'IP. Tuttavia, mettendosi nei panni dell'imprenditore che ha la propria IP protetta da brevetti, ecco che si capisce come in questo frangente esista una soluzione ancor più ottimale che ricevere CVC. Sarebbe infatti più augurabile la ricerca di un investitore di tipo IVC, con l'eventuale cessione dei brevetti alla parent company del CVC - con un meccanismo di *licensing* - che eventualmente aveva mostrato interesse ad avere una opzione sulla tecnologia della NTBF. Questa configurazione, possibile solo nel caso in cui la IP sia protetta tramite un contratto sufficientemente completo, gioverebbe sia all'imprenditore - che eviterebbe tutti i costi di agenzia propri della relazione con il CVC - che alla parent company del CVC, che avrebbe accesso alla tecnologia cui è interessata e diminuirebbe parecchio i suoi costi di transazione passando da una relazione molto complessa quale il *venturing* a una più semplice e organizzata qual è il *licensing*.

Ipotesi 2. NTBF con un maggior numero di brevetti hanno una maggior probabilità relativa di ricevere un finanziamento da parte di un VC tradizionale, rispetto a quello da parte di un CVC.

Questo ragionamento, ovviamente, non prende in considerazione l'eventualità che il CVC detenga risorse complementari di cui la NTBF necessita e che quindi la spinge ad affrontare i costi di agenzia pur di accedervi.

Questi costi di agenzia, tuttavia, possono essere fortemente limati nel momento in cui il rapporto con il CVC sia moderato dal fatto che lo stesso entri in relazione con la NTBF come parte di un sindacato, dove il *lead investor* è un IVC³. Come già anticipato da Maula et al. (2005) questa può probabilmente essere considerata la situazione ottimale per la NTBF, che vede gli obiettivi del leader del sindacato piuttosto coerenti con i propri, ma conserva la possibilità di avere accesso alle risorse complementari di cui dispone il CVC, in quanto parte del sindacato.

3 Il report di Ernst&Young 2009 sul mercato del Corporate Venture Capital mostra come nel caso di sindacati tra IVC e CVC sia pressoché sempre il primo a essere *lead investor*. Non tratteremo quindi il caso in cui sia il secondo a fungere da leader.

Peraltro, l'IVC quale leader funge per certi versi da “protettore” della NTBF in quanto si suppone esso si opporrebbe a tentativi, da parte del CVC, di espropriazione della NTBF: ciò ne ridurrebbe le possibilità di successo e di crescita, che sono l'obiettivo dell'IVC.

Cercando quindi di tirare un po' le somme, possiamo elencare i seguenti, quali fattori che facilitano la partecipazione a una relazione di CVC:

- un regime di appropriabilità del settore particolarmente forte, soprattutto se caratterizzato da segreto industriale e/o lead time (che non possono essere ceduti mediante *licensing*);
- la necessità di asset complementari e l'impossibilità di procurarsi gli stessi sul mercato o internamente, in quanto il settore della NTBF è caratterizzato da forti barriere all'ingresso figlie del possesso quasi esclusivo di asset strategici da parte degli *incumbent*;
- l'appartenenza del CVC a un sindacato di investitori, di cui *lead investor* è un IVC, che nel caso il regime di appropriabilità del settore della start up sia basso smorza il rischio di espropriazione da parte del CVC.

Da queste tre considerazioni discende il seguente modello che proponiamo per determinare la natura del finanziatore più probabile per una determinata NTBF – IVC, CVC o sindacato guidato da un IVC –, dati la necessità di asset complementari – e la loro facilità di reperimento – da parte della NTBF e del regime di appropriabilità che caratterizza il suo settore.

		REGIME DI APPROPRIABILITA' DEL SETTORE	
		<i>Forte</i>	<i>Debole</i>
ASSETS COMPLEMENTARI	<i>Critici: solo presso gli incumbents</i>	CVC alone	Sindacato di CVC ed IVC (leader)
	<i>Non critici: Reperibili internamente o sul mercato</i>	IVC	IVC

Tabella 6. Modello per la determinazione del primo investitore più probabile, dati la necessità di asset complementari e il regime di appropriabilità vigente

Si nota immediatamente la constatazione con cui avevamo aperto il capitolo, ovvero che qualora non sussista la necessità di accesso ad asset complementari, detenuti in modo quasi

esclusivo da un *incumbent*, la NTBF preferisce evitare la relazione con i CVC, impaurita dal rischio di trovarsi espropriata dei propri asset strategici

Ipotesi 3a. NTBF con una minor necessità di accesso a risorse addizionali hanno una maggior probabilità relativa di ricevere un primo finanziamento da parte di un VC tradizionale, rispetto a quello da parte di un CVC o di un sindacato misto IVC/CVC.

Qualora invece questi asset fondamentali per lo sviluppo della start up siano in mano solo alle imprese preesistenti nel settore, ma il settore stesso non sia caratterizzato da un regime di appropriabilità forte, la soluzione più probabile è che si formi, a finanziare la NTBF, un sindacato di investitori di cui un IVC è leader, in quanto unica soluzione accettabile dalla venture per limitare il rischio di “saccheggio” da parte del CVC e per accedere alle sue risorse.

Ipotesi 3b. La maggior necessità di accesso a risorse addizionali e l'operare in un settore con basso regime di appropriabilità implicano, per la NTBF, un più sensibile aumento della probabilità relativa di ricevere un finanziamento da parte di un sindacato misto IVC/CVC, rispetto a quello solitario da parte di un CVC o IVC.

Se invece il settore della NTBF si caratterizza per un regime di appropriabilità più forte, ecco che allora la necessità di un sindacato di investitori viene meno, contestualmente all'abbassamento del rischio percepito di espropriazione da parte della venture, che accetta di avere il CVC come unico investitore.

Ipotesi 3c. NTBF con una maggior necessità di accesso a risorse addizionali e operanti in un settore con alto regime di appropriabilità hanno una maggior probabilità relativa di ricevere un finanziamento da parte di un CVC, rispetto a quello da parte di un IVC o di un sindacato misto IVC/CVC.

In quest'ultimo caso, la soluzione CVC non è in sé e per sé preferibile rispetto a un sindacato misto, ma è ritenuta più probabile in quanto si suppone una maggior facilità nel trovare un investitore singolo che un sindacato: nel momento in cui cessano gli incentivi a cercare ardentemente il secondo, la prima opzione diventa più probabile.

Traendo infine spunto da Basu et al. (2011) e Chemmanur et al. (2012), si nota come il CVC sia relativamente più presente in quei settori caratterizzati da particolare “fermento tecnologico” o ancora da “repentini cambiamenti tecnologici”. In merito a questi temi, proveremo a distinguere tra settori caratterizzati da innovazioni più incrementalmente e settori dove il cambiamento tecnologico è invece figlio di quelle innovazioni che Schumpeter definiva radicali e che nel mondo business di oggi sono dette *disruptive*. Ecco che, se per le prime ci siamo già schierati sostenendo come esse, quando protette da brevetto, dovrebbero a rigor di logica fare propendere l'imprenditore per un finanziamento di IVC e di un *licensing* eventuale con il CVC, per i settori tipicamente caratterizzati da cicli innovativi molto lunghi il discorso è differente.

Una delle differenze fondamentali che distinguono IVC da CVC è come il primo, a causa della grande pressione che esso vive in merito al ritorno economico, debba avere assolutamente un *capital gain* in un lasso di tempo che consiste in genere in 5-6 anni. Questa pressione, invece, nel CVC è molto più lieve, data la differente ragione (strategica ancora prima che finanziaria) per cui esso intraprende programmi di VC. Di conseguenza, settori caratterizzati da cicli economici particolarmente lunghi e rischiosi e che sovente necessitano di risorse addizionali per la R&D – siano questi laboratori all'avanguardia, capitale umano particolarmente edotto e ingenti fondi –, vedono in linea teorica favorito il CVC rispetto all'IVC, che invece trova questi settori troppo rischiosi e incapaci di commercializzare con successo l'innovazione radicale di cui dispongono in 5-6 anni. Ciò nonostante, come è logico, queste NTBF rappresentano sì per gli IVC investimenti troppo rischiosi, ma anche parecchio attrattivi, in quanto in genere i ritorni attesi da una NTBF che detiene una tecnologia fortemente *disruptive* sono relativamente più alti. Così, può essere per gli IVC una strategia opportuna quella di investire in queste imprese come parte di un sindacato con anche CVC, nell'obiettivo di accorciare il tempo che la NTBF impiega a “sbarcare il lunario”, grazie alle risorse che il CVC si suppone metta a disposizione della stessa.

Ipotesi 4. L'appartenenza ad un settore caratterizzato da cicli innovativi lunghi e maggiormente radicali aumenta la probabilità relativa di ricevere un finanziamento da parte di un CVC da solo o in sindacato, rispetto a quello da parte di un IVC.

Paragrafo 3.2 – Metodologia d'analisi

La serie di ipotesi che sono state formulate lungo le precedenti pagine delineano quindi uno scenario in cui una determinata NTBF, a seconda delle particolari caratteristiche che essa possiede (età, dotazione brevettuale, necessità di assets complementari,...) e che il suo settore detiene (regime di appropriabilità lunghezza cicli innovativi,...), risulta più o meno probabile finisca nel portafoglio di investimento di un IVC, di un CVC o di un sindacato di essi. Ad esempio, facendo seguito all'ipotesi 2, una NTBF con un corposo ed importante portafoglio di brevetti risulta sì afflitta da una probabilità non nulla di finire investita da parte di varie tipologie di VC, ma ne ipotizziamo più probabile quella di ritrovarsi come investitore un Independent Venture Capitalist.

Supponiamo di fatto che esista una determinata popolazione di NTBF, corrispondente a quella che popola, appunto, il nostro dataset, che vive in ogni momento del suo periodo d'osservazione un determinato "rischio" di ricevere una proposta di investimento da parte di una certa tipologia di investitore ed un determinato "rischio" di accettarla, date le caratteristiche proprie e del proprio settore: ne discende quindi, per ogni NTBF e per ogni suo anno di vita, un determinato "rischio" che la start-up in oggetto prenda parte ad un investimento di VC di un qualche tipo.

In particolare, mantenendo il punto di vista ristretto alle dinamiche proprie del nostro studio, una determinata NTBF può, ad ogni età della sua vita:

1. Ricevere un investimento da parte di un IVC solitario o a capo di un sindacato di soli IVC;
2. Ricevere un investimento da parte di un CVC, solitario o a capo di un sindacato;
3. Ricevere un investimento da parte di un sindacato di CVC ed IVC, avente l'IVC come leader;
4. Non ricevere alcun investimento o riceverlo da parte di VCs di tipo diverso da IVC e CVC.

Nel corso della nostra analisi, ci concentreremo solo sul primo investimento che coinvolge ogni NTBF, escludendo quindi dallo studio quei record del database che riguardano investimenti successivi al primo: così facendo vogliamo depurare lo studio dall'effetto segnale di cui abbiamo già trattato nel capitolo 2, assieme ad una lunga serie di complicanze che implicherebbe l'ovvia serie di correlazioni esistenti tra caratteristiche del primo investimento e successivi. E' infatti logico pensare che, in primo luogo, NTBF già supportate da VC riescano ad ottenere ulteriori finanziamenti con maggior facilità; secondariamente, è altresì sensato

supporre come una determinata NTBF che già annoveri come investitore – ad esempio – un CVC non possa più essere misurata, in termini di necessità di assets complementari, solo sulla base della condizione propria e del proprio settore. Di esempi come questo se ne potrebbero sollevare a dozzine e proprio per questo motivo si è deciso di limitarci nello studio al solo primo investimento di VC ottenuto, dipendente così davvero, in maggior parte, alle caratteristiche della start-up e del suo settore: questa scelta è peraltro corroborata da più evidenze in letteratura, come nel caso di Chemmanur et al. (2011).

Le NTBF sono in ogni momento quindi soggette, in forza di una serie di loro caratteristiche, ad una serie di “rischi” in competizione fra loro, che con intensità differenti spingono con maggior o minor decisione la NTBF verso uno dei 4 sbocchi di cui sopra. La popolazione totale delle NTBF si spartisce così alla fine lungo le 4 strade di prima, a seguito del verificarsi infine di uno dei “rischi” di cui parliamo, creando insieme più o meno popolati proprio secondo dinamiche che noi cerchiamo di intuire e dimostrare.

Paragrafo 3.3 – I modelli a rischi competitivi

Il modello più appropriato per far fronte ad un sistema con caratteristiche come quello esposto nel precedente paragrafo, è da noi per così dire “affittato” da discipline generalmente diverse dalle scienze economiche. I *competing risks models* (in italiano Modelli a Rischi Competitivi) sono infatti soprattutto adottati in larga scala da trattazioni di medicina, biologia e scienze naturali in genere. Vengono infatti, questi, utilizzati per modellare tutte quelle dinamiche in cui l'avvenimento di un cambio di stato (sovente il decesso dell'oggetto dello studio) avviene secondo molteplici possibili modalità. Ora, con la sola sostituzione del concetto di “decesso” con il concetto di “investimento di VC”, possiamo trovare per essi applicazione nel nostro studio.

Per le scienze naturali, durante il corso della vita ogni individuo è esposto infatti simultaneamente all'azione di molteplici rischi, relativi ad un certo evento unico, che qui è indicato con il decesso/investimento. Tali rischi si presuppone “competano” tra loro in quanto il manifestarsi di uno precluderà il verificarsi di un altro.

Il problema dei rischi in competizione può essere formulato tramite un modello suddiviso in $K+1$ stati $\{s_0, s_1, \dots, s_K\}$, soggetti alla restrizione che le sole transizioni possibili siano da s_0 a ognuno dei s_1, \dots, s_K stati “assorbenti”. In altri termini, s_0 può essere considerato come lo stato iniziale in cui si trova una popolazione, mentre i rimanenti stati possono essere interpretati

come assunti da un individuo in seguito al manifestarsi di una delle K cause di eliminazione (R_k) – nel nostro caso d’investimento – cui si suppone sia soggetta la popolazione.

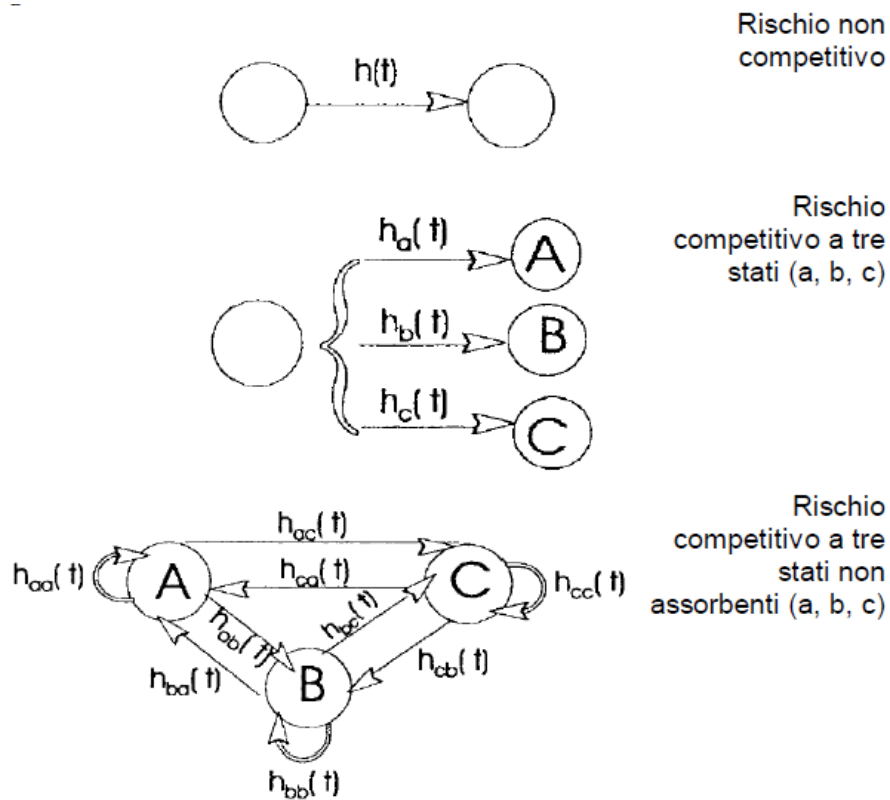


Figura 13. Raffigurazione di varie strutture di modelli di rischio competitivo (con “assorbenti” si intende “non reversibili”)

Ogni individuo è allora caratterizzato da un vettore di variabili casuali $\{T_1, \dots, T_K\}$ rappresentanti i tempi nei quali può essere eliminato rispettivamente per ciascuna delle K cause. Come accennato, ci si riferisce in genere a R_k a cause di morte, giacché il modello dei rischi in competizione è tradizionalmente visto come un modello di mortalità. Tuttavia, come già detto, esso può essere applicato anche ai processi sociali quando le transizioni tra stati possono essere considerate irreversibili. È necessario sottolineare che le K cause sono assunte in modo tale da essere reciprocamente esclusive ed esaustive.

Con queste convenzioni, il problema dei rischi in competizione può essere caratterizzato in termini di funzione di ripartizione congiunta dei tempi (t_1, \dots, t_K) :

$$F(t_1, \dots, t_K) = Pr[T_1 \leq t_1, \dots, T_K \leq t_K]$$

o in termini di funzione di sopravvivenza congiunta o grezza⁴:

$$S(t_1, \dots, t_K) = Pr[T_1 \geq t_1, \dots, T_K \geq t_K]$$

L'assunzione chiave della teoria dei rischi in competizione è che l'eliminazione della causa generica R_k può essere ottenuta ponendo il corrispondente argomento t_k di $S(t_1, \dots, t_K)$ uguale a zero. Tuttavia tale assunzione è sempre sospetta perché l'eliminazione di un rischio R_k può modificare anche la sopravvivenza rispetto agli altri. In altri termini le K componenti di $\{T_1, \dots, T_K\}$ diventano nette o potenziali con funzione di sopravvivenza marginale data da

$$S_k(t) = P[T_k \geq t] = S(0, \dots, t_k, \dots, 0)$$

con $t_k = t$ e $k=1, \dots, K$.

Le difficoltà sono dovute al fatto che la funzione di ripartizione congiunta, ovvero la funzione di sopravvivenza congiunta, sono in genere sconosciute. Inoltre si deve tener presente che solo l'età alla morte (o la durata all'evento) $T = \min(T_1, \dots, T_K)$ e la causa di morte R_k sono osservate per ogni individuo. Perciò il vettore (T_1, \dots, T_K) non è osservabile, così che la funzione $S(t_1, \dots, t_K)$ non può essere stimata empiricamente (Tsiatis, 1975). Quindi sono necessarie assunzioni aggiuntive circa la funzione di ripartizione congiunta di (T_1, \dots, T_K) , che possono produrre differenti modelli di rischi in competizione.

Assumiamo che $S(t_1, \dots, t_K)$ sia continua a destra e monotona non crescente in ciascun argomento t_k e definiamo $S(t)$ come la funzione di sopravvivenza aggregata (cioè per tutte le cause di morte) di un individuo:

$$S(t) = P(T \geq t)$$

dove T denota l'età alla morte senza riferimento alla causa. La forza della mortalità aggregata $h(t)$ può essere definita, come già visto:

$$h(t) = -\frac{S'(t)}{S(t)} = -\frac{\partial S(t)}{\partial t} \frac{1}{S(t)}$$

I diversi effetti che interessa valutare, nell'analisi dei rischi in competizione, sono misurati attraverso due tipi di funzioni di rischio:

⁴ Si parla di probabilità netta, grezza e parzialmente grezza (net, crude e partial crude probability) quando, rispettivamente, l'individuo è esposto al solo rischio in esame, a tutti i rischi competitivi, a tutti i rischi meno quello in esame.

1. il rischio grezzo o lordo di morte $h_k(t)$ per la causa R_k : è la forza "istantanea" della mortalità specifica per causa, in presenza delle altre $K-1$ cause, cioè condizionatamente a $t_1 = \dots = t_k = t$

$$h_k(t) = -\frac{\partial S(t_1, \dots, t_K)}{\partial t_k} \frac{1}{S(t)}$$

Il rischio complessivo $h(t)$, considerando che i singoli stati sono mutuamente esclusivi e che dunque l'evento "unione", in senso probabilistico, dei singoli rischi è dato dalla loro somma, sarà:

$$h(t) = \sum_{k=1}^K h_k(t)$$

che esprime appunto il rischio di morte aggregato come somma dei rischi grezzi specifici. Quindi si ha:

$$\begin{aligned} S(t) &= \exp\left(-\int_0^t h(x) dx\right) \\ &= \exp\left(-\int_0^t \sum_{k=1}^K h_k(x) dx\right) \\ &= \prod_{k=1}^K \exp\left(-\int_0^t h_k(x) dx\right) \\ &= \prod_{k=1}^K G_k(t) \end{aligned}$$

$$\text{ponendo } G_k(t) = \exp\left(-\int_0^t h_k(x) dx\right)$$

ed avremo che $G_k(t)$ è la funzione di sopravvivenza grezza per la causa R_k quando in una popolazione agiscono simultaneamente K rischi di morte competitivi.

2. il rischio netto di morte $h'_k(t)$ per la causa R_k è la forza "istantanea" della mortalità in una popolazione soggetta solo alla causa R_k . Ricordando che l'eliminazione di K -

1 cause si ottiene azzerando i corrispondenti argomenti di $S(t_1, \dots, t_K)$, cioè nella condizione in cui il vettore dei tempi aleatori è: $0 \dots t_k \dots 0$

$$h_k'(t) = -\frac{\partial S_k(t)}{\partial t} \frac{1}{S_k}$$

$$S_k(t) = \exp\left(-\int_0^t h_k'(x) dx\right)$$

dove $S_k(t)$ è la funzione netta di sopravvivenza per la causa R_k . L'assunzione base d'indipendenza tra le cause implica l'indipendenza delle variabili aleatorie T_1, \dots, T_K da cui si ottiene

$$S(t) = \prod_{k=1}^K S_k(t)$$

ed $S_k(t) = G_k(t)$ e $h_k'(t) = h_k(t)$. Cioè i rischi di morte netto e grezzo per ogni causa sono uguali sotto l'ipotesi di indipendenza. La stima di tali funzioni di rischio può essere svolta ipotizzando una specifica forma parametrica per la distribuzione di sopravvivenza aggregata e marginale, oppure ricorrendo a stime basate sulle quantità tavole di mortalità per causa.

In quest'ultimo caso, facendo riferimento alla notazione utilizzata nella costruzione delle tavole di sopravvivenza, si indichi con l_0 l'ammontare iniziale di una popolazione e con l_i il numero dei sopravvissuti all'inizio dell'intervallo $[t_i, t_{i+1})$ per $i=1 \dots w-1$.

Inoltre sia d_{ik} il numero di decessi per la causa R_k nell'intervallo verificatesi nell'intervallo $[t_i, t_{i+1})$ e d_i il numero complessivo dei decessi per ogni causa.

$$d_i = d_{i1} + \dots + d_{iK}$$

$$l_i = d_{i1} + \dots + d_{iK} + l_{i+1}$$

La distribuzione di probabilità della variabile casuale l_i può allora essere facilmente calcolata osservando che, dati i sopravvissuti al tempo t_i la probabilità di morire in $[t_i, t_{i+1})$ per ciascuna causa e la probabilità di sopravvivere all'interno dello stesso intervallo, soddisfano la condizione:

$$1 = q_{i1} + \dots + q_{iK} + p_i$$

Da cui è immediato verificare che:

$$1- p_i = q_{i1} + \dots + q_{iK}$$

$$q_i = \sum_{k=1}^K q_{ik}$$

Inoltre, dati gli l_i , la distribuzione condizionata dei d_{ik} e l_{i+1} è una multinomiale⁵ con distribuzione di probabilità:

$$P(l_{i+1}, d_{i1}, \dots, d_{iK}) = \frac{l_i!}{K^{l_{i+1}} \prod_{k=1}^K d_{ik}!} p_i^{l_{i+1}} \prod_{k=1}^K q_{ik}^{d_{ik}}$$

mentre la probabilità della n -pla campionaria seguita fino all'età t si ottiene moltiplicando le t_i componenti precedenti:

$$L_t = \prod_{i=0}^{t_i < t} P(l_{i+1}, d_{i1}, \dots, d_{iK})$$

Gli stimatori per le probabilità grezze q_{ik} e p_i possono essere ottenuti direttamente da quest'ultima, utilizzando il metodo della Massima Verosimiglianza. Si ottiene in tal modo:

$$p_i = l_{i+1} / l_i$$

$$q_{ik} = d_{ik} / l_i$$

⁵ rappresenta una estensione di quella binomiale, si applica a K eventi indipendenti di probabilità $p_1 \dots p_K$ esaustivi e mutuamente esclusivi che possono comparire nel corso di N prove indipendenti (successive o simultanee)

Dati, variabili e modello

Grazie a quanto affrontato nei precedenti capitoli, possiamo ora finalmente addentrarci nella parte più fattuale della trattazione, ovvero cominciarne a esplorare le parti che si propongono di aggiungere qualcosa alla letteratura accademica esistente in materia. Il presente capitolo illustra, appunto, com'è stato *de facto* condotto lo studio in oggetto: esporremo le caratteristiche del dataset che ha costituito la base di dati, illustreremo fonte e caratteristiche delle variabili oggetto dello studio e tratteremo infine la modellazione econometrica che ha permesso di giungere ai nostri risultati, riportati invece nel prossimo capitolo.

Paragrafo 4.1 – Il dataset

Il dataset VICO è stato costituito grazie allo sforzo congiunto di nove università europee (Ecole des Mines de Paris, Politecnico di Milano, Libera Università Carlo Cattaneo, Research Institute of the Finnish Economy, Centre for European Economic Research (ZEW), Universidad Complutense de Madrid, University College London, Vlerick Leuven Management School, e University of Gent) con il supporto del 7th European Framework Programme. L'obiettivo del processo di raccolta dei dati è stato quello di costruire un campione ampio e affidabile di NTBF, al fine di fornire un quadro credibile dell'attività dei VC in Europa (o meglio in sette paesi di essa: Belgio, Finlandia, Francia, Germania, Italia, Spagna e Regno Unito). Tutte le imprese componenti il dataset sono state fondate dopo il 1984, erano indipendenti al momento della fondazione e operavano in uno dei seguenti settori ad alta tecnologia: farmaceutico, biotecnologie, componentistica elettronica, strumenti di telecomunicazione, computer, strumentazione elettronica o medica o ottica, robotica, aerospazio, software o Internet, attività di R&D. Il database include due macro-tipologie d'impresa: un campione di NTBF cosiddette *VC-backed* (ovvero aziende che hanno ricevuto un primo round d'investimento tra il 1994 e il 2004, a un'età minore di dieci anni) e un secondo gruppo di controllo di NTBF *non-VC-backed*.

La raccolta di dati è stata compiuta da otto diversi team, di cui sette erano responsabili della raccolta dei dati in sé presso un certo numero d'impresе in accordo con i criteri di cui sopra, e uno aveva il compito di compiere la fusione finale e di costruire il dataset stesso. Il numero di NTBF da raccogliere da parte di ognuno dei sette gruppi nazionali di raccolta dati fu inizialmente fissato proporzionale alla dimensione del mercato VC nella nazione di appartenenza, contestualmente a un gruppo di controllo indicato da formare dieci volte più grande del precedente, quello delle NTBF *VC-backed*. Ogni team locale ha così iniziato l'identificazione del campione *VC-backed* mediante ricerche su VentureXpert, integrando i dati con l'accesso ad altre fonti, spesso più squisitamente nazionali: quest'uso di molteplici sorgenti d'informazione ha permesso al dataset di abbracciare una serie d'investitori VC (come i PVC e gli UVC) in genere sotto-rappresentato nelle anche più blasonate basi di dati sul mondo VC. Inoltre, è importante sottolineare come il campione includa tanto NTBF di successo quanto casi fallimentari e tanto NTBF sopravvissute quanto NTBF ora decedute, mediante fallimento o acquisizione che sia: anche questo contribuisce alla sua unicità.

La seconda parte del dataset è invece, come anticipato, composta d'impresе *non-VC-backed*, principalmente frutto di estrazioni casuali da versioni varie del database Amadeus del Bureau Van Dijk, sempre a seguito d'integrazioni varie con altre sorgenti di dati più specifiche e nazionali. La procedura di estrazione casuale è stata strutturata in modo che producesse un'inclusione di start-up sia sopravvissute che decedute, al logico fine di eliminare *bias* nei dati dovuti alla condizione di sopravvivenza o meno.

Per ogni singola NTBF del dataset una lunga serie d'informazioni è stata raccolta. Sono inclusi:

- ✓ Informazioni generali (nome, anno di fondazione, codici NACE, codice NUTS di localizzazione geografica)
- ✓ Contatti (indirizzo, numero di telefono e di fax, nome ed indirizzo email del manager o del fondatore)
- ✓ Storia brevettuale (tramite dati ottenuti dallo European Patent Office)
- ✓ Condizione al 2009 (se attiva, liquidata, acquisita o inattiva)
- ✓ Quotazione o meno (ovvero se l'impresa ha affrontato, ed eventualmente quando, un'IPO)

A loro volta, anche tutti gli investitori VC coinvolti nei vari round propri delle NTBF *VC-backed* sono stati identificati e per ognuno di essi è stato raccolta la tipologia, la data

d'investimento ed il fondo che ha effettuato la transazione. Infine, anche tempi e modi di *exit* (qualora sia avvenuta) sono stati ricercati, per ogni investitore di ogni impresa *VC-backed*.

Le informazioni raccolte a livello locale erano quindi controllate dal team in termini di affidabilità e consistenza, ed infine regolarmente inviate al team designato alla fusione dei dati, che aveva in carico il compito di assicurare la comparabilità e la consistenza dei vari dati provenienti da diversi paesi.

Paragrafo 4.2 – Statistiche descrittive del dataset

Il dataset VICO è composto in totale da 8370 NTBF, con i due sotto-campioni di cui sopra composti a loro volta da 759 start up *VC-backed* e 7611 NTBF *non-VC-backed*. Questa dicotomia interna al database permetterà, peraltro, la conduzione di analisi mirate a comprendere separatamente, nel corso degli studi, i segnali che gli investitori valutano *ex-ante* e gli effetti che essi suscitano sulle NTBF *ex-post*.

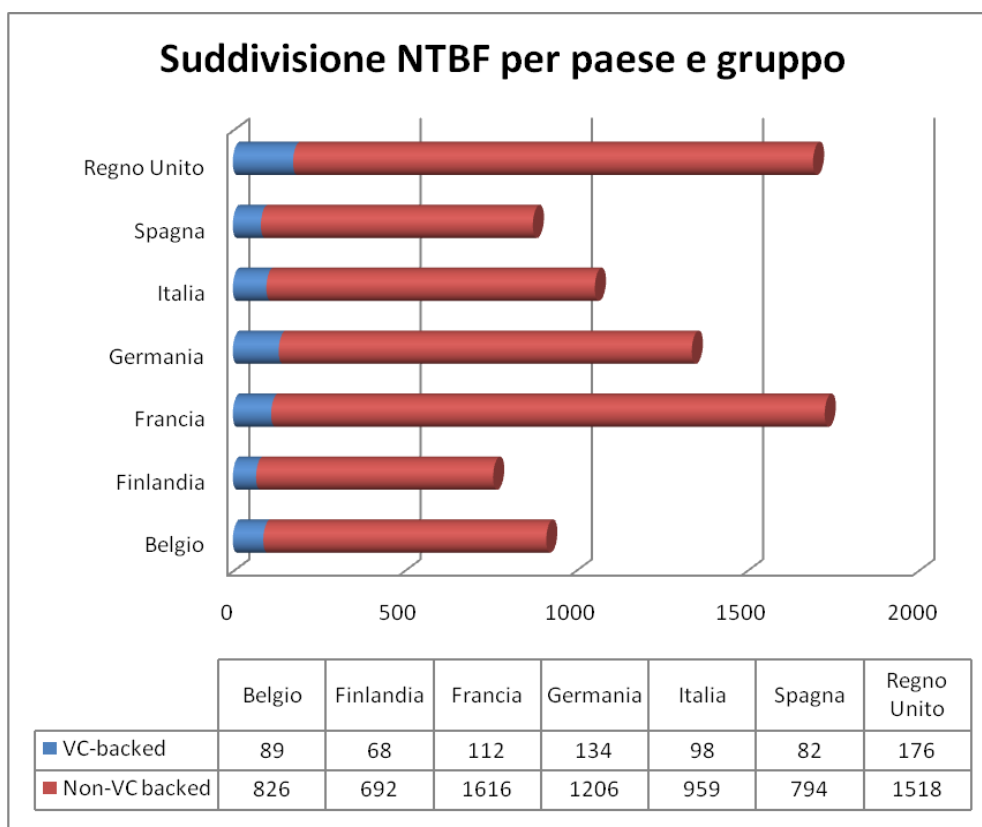


Figura 14. Distribuzione geografica della popolazione di NTBF all'interno del dataset VICO, suddivisa tra imprese finanziate e gruppo di controllo

Come detto in precedenza, si è cercato di dimensionare il dataset in proporzione all'estensione del mercato di VC di ciascun paese (con l'aggiunta di gruppi di controllo in

proporzione a loro volta di pressappoco 1:10): così, i paesi che si trovano più rappresentati sono Regno Unito (176 imprese), Germania (134 NTBF) e Francia (112).

Occorre ora condurre un breve chiarimento circa un particolare caratteristica del database che abbiamo utilizzato per lo studio. Come si vede dalla figura sottostante, si evidenzia una netta prominenza d'impresе fondate dalla seconda metà degli anni '90 in avanti, benché come postulato nel precedente paragrafo il dataset coinvolga NTBF dal 1984.

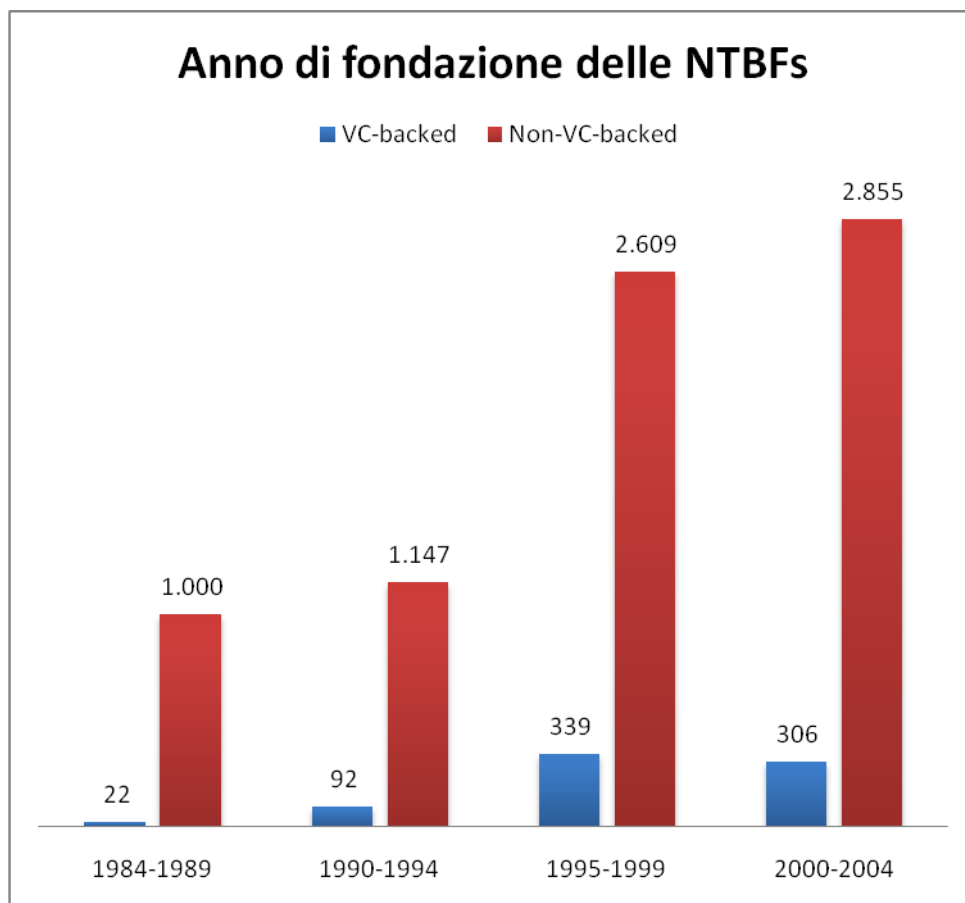


Figura 15. Distribuzione della popolazione di NTBF all'interno del dataset VICO, per quinquennio di fondazione

Questo è tuttavia consistente con quanto già affermato da Bertoni e Tykvova (2010): essendo i trascorsi del VC in Europa relativamente brevi, ecco che queste imprese hanno avuto, a parità di tutte le altre condizioni, una probabilità di finanziamento maggiore, rispetto a quelle che avevano visto la luce nel decennio precedente. Come conseguenza, le imprese che ottengono un finanziamento sono in media più giovani rispetto a quelle appartenenti al gruppo di controllo (GdC d'ora innanzi): 6 anni di esistenza al media per le prime e 7,13 per le seconde.

Limitandoci ora alle sole NTBF che hanno ricevuto un finanziamento di VC, all'interno del nostro campione troviamo che, mediamente, esse hanno ricevuto il primo finanziamento nel corso del terzo anno di età (età media primo finanziamento = 2,8 anni).

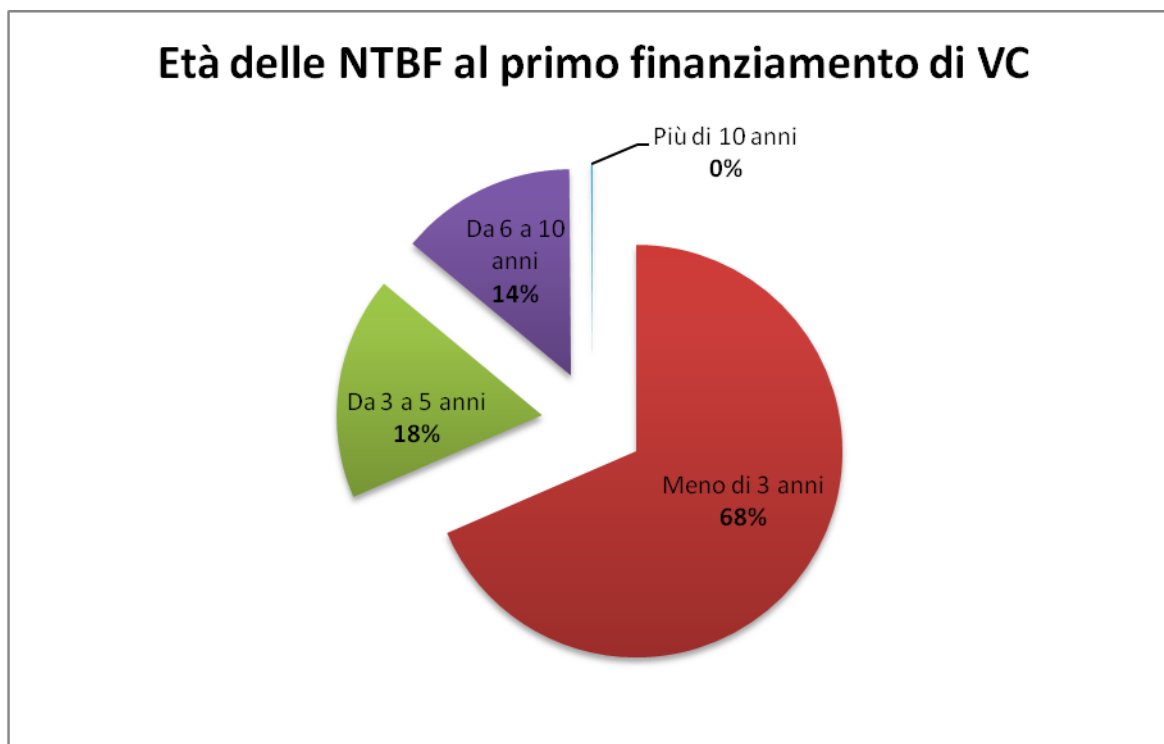


Figura 16. Età delle NTBF incluse nel dataset VICO al momento del primo finanziamento da parte d'investitori di VC

In quel particolare istante, ovvero quello del primo finanziamento di VC ricevuto, le NTBF che popolano VICO avevano in media 19 dipendenti ognuna, circa 400000 euro di asset tangibili ed un utile netto ancora lontano dalla positività (mediamente pari a -887000 euro). Questi dati sottolineano una volta di più, qualora ce ne fosse ancora bisogno, l'assoluta insostituibilità dei VC quale sorgente di finanziamento. Nessuna banca concederebbe mai fondi ad una realtà con fondamentali economici come quelli che abbiamo appena riportato.

Uno dei principali contributi che il mio lavoro di ricerca abbia fornito al Politecnico di Milano penso sia stato l'uniformazione delle classi settoriali interne a VICO.

NACE rev1.1/SIC 1992 class	Descrizione settore	Control	VC-backed	Totale complessivo
24.4	<i>Manufacture of pharmaceuticals</i>	167	25	192
29	<i>Manufacture of machineries</i>	387	22	409
30	<i>Manufacture of computers and office machineries</i>	446	41	487
31.1-31.2	<i>Manufacture of electric motors and distribution equipments</i>	1	0	1

31.3-31.6	<i>Manufacture of other electrical equipments</i>	234	27	261
32	<i>Manufacture of radio and communication equipments</i>	145	10	155
33	<i>Manufacture of precision and medical instruments</i>	175	25	200
35.3	<i>Manufacture of aircrafts and spacecrafts</i>	18	0	18
64.2	<i>Telecommunications</i>	349	43	392
72	<i>Computer and related activities</i>	4174	384	4558
73	<i>Research and development</i>	939	158	1097
MISSING	<i>MISSING</i>	576	24	600
Totale complessivo		7611	759	8370

Tabella 7. Suddivisione delle imprese che popolano il database VICO, per settore e per gruppo campionario

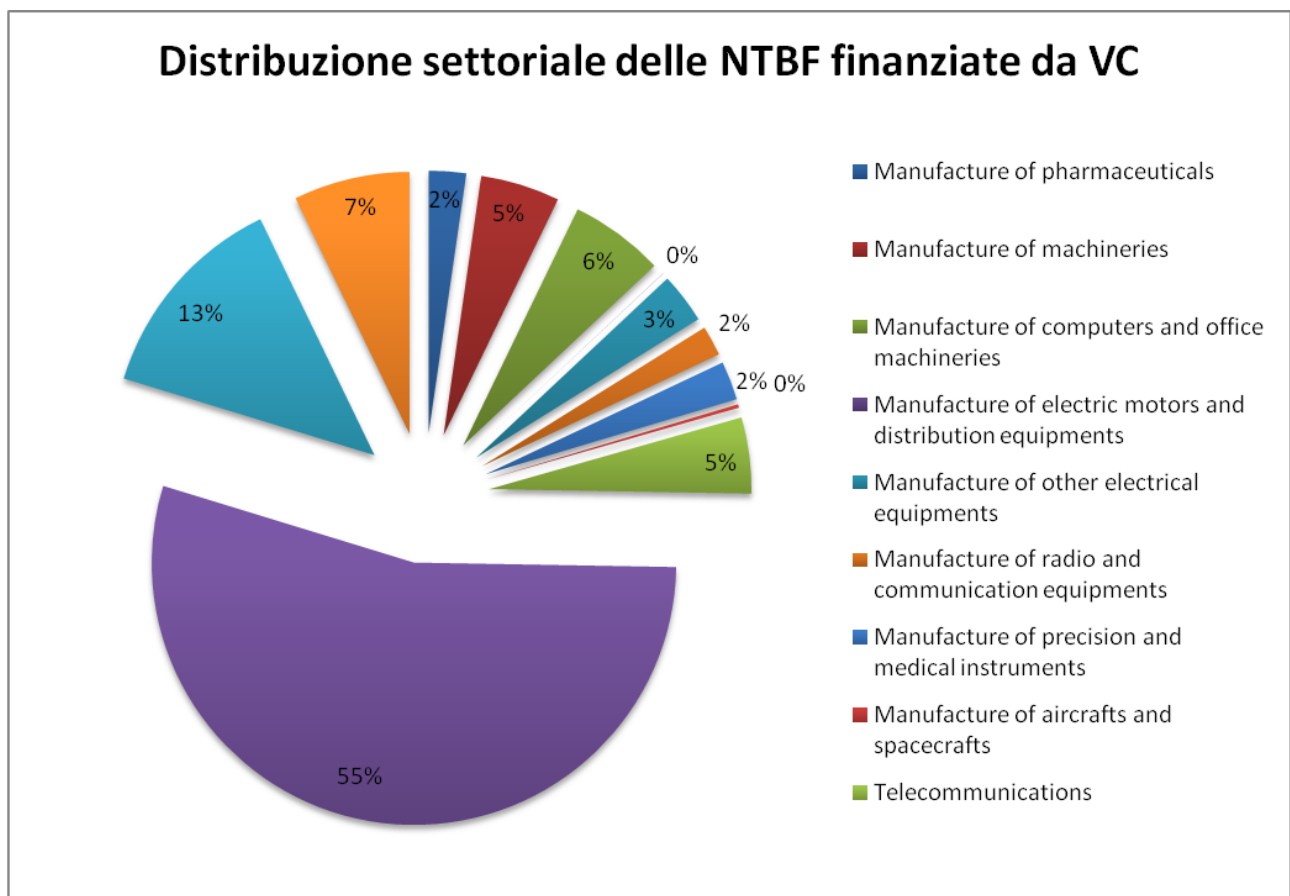


Figura 17. Distribuzione settoriale delle NTBF finanziate da VC incluse all'interno del dataset VICO

Come anticipato, fin dalla creazione iniziale del database è stata prevista la raccolta, per ogni NTBF, del suo settore. Tuttavia, a fronte delle difficoltà che è ovvio affrontare nel momento in cui ci si trova a dovere fondere tra loro sette differenti database provenienti da sette differenti paesi europei, non era possibile avere una classificazione comune che coprire tutti i record del dataset: vista la necessità dettata dalla tesi, che bisognava principalmente – come vedremo in seguito – di dati settoriali più che di dati aziendali, ho lavorato per giungere ad un'unica

classificazione NACE rev1.1⁶, quantomeno a 2 cifre, per tutte le imprese del database. Si può quindi ora vedere il database suddiviso settorialmente come sopra.

Per quanto riguarda infine gli investitori, seconda componente del database VICO, il dataset permette di dividerli in primo luogo in base alla loro tipologia: VC indipendenti, VC corporate, VC controllati da istituti bancari, VC governativi ed infine VC universitari.

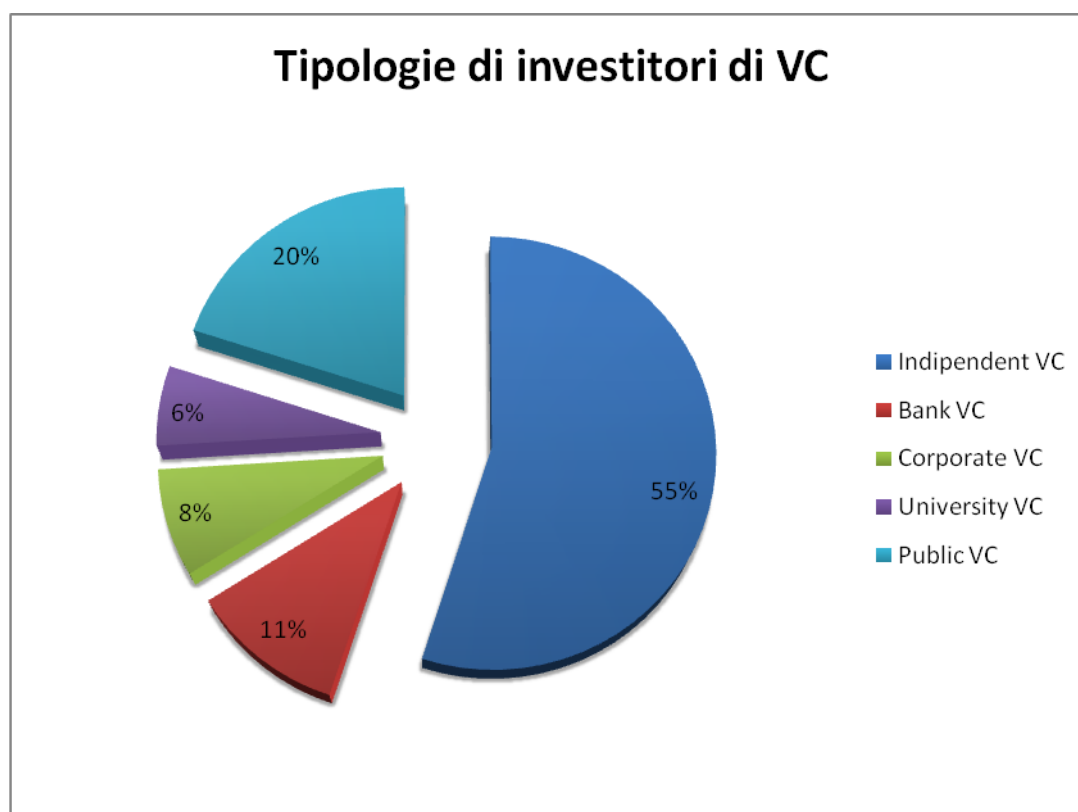


Figura 18. Intensità percentuale delle varie tipologie d'investitori di VC all'interno del database VICO

Come si vede da figura, gran parte degli investimenti registrati è stata effettuata da investitori indipendenti, seguiti dai PVC e dai BVC.

Paragrafo 4.3 Statistiche descrittive del campione di NTBF oggetto dello studio

Come anticipato al termine del precedente capitolo, del database totale è oggetto del nostro studio solo una parte: siamo infatti interessati, al fine di verificare le ipotesi che abbiamo avanzato, soprattutto a quei primi round d'investimento che hanno coinvolto NTBF ed investitori che fossero IVC o CVC o un loro sindacato, guidato dall'IVC. Con queste condizioni ,

⁶ In particolare, è stato scelto di ricondurre tutti i dati a questa codifica in quanto, benché leggermente più datata della NACE rev2, è molto più facilmente confrontabile con la classificazione SIC, per decenni in uso negli stati anglosassoni.

ecco che il campione delle *VC-backed* si restringe a 424 imprese *IVC-backed*, 43 *CVC-backed* e 22 *syndicate-backed*. I dati qui sotto, tuttavia, riportano logicamente un numero di osservazioni molto maggiore, frutto del fatto che per ogni impresa che popola il database VICO sono presenti i dati contabili di più anni. Ogni combinazione impresa-anno costituisce un *record* del database e, pertanto, un'osservazione.

<u>Tipologia primo Investitore</u>	<u>Independent Venture Capitalist</u>				
	<i>Numero di osservazioni</i>	<i>Media</i>	<i>Dev. std.</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
<i>Età</i>	5,000	6.03	4.36	0	24.00
<i>Fatturato</i>	2,682	6,497.17	26,805.49	2.91	552,065.90
<i>Spese per personale</i>	2,372	2,192.64	3,958.45	2.83	56,641.75
<i>EBIT</i>	2,618	- 1,723.94	19,500.44	- 911,117.20	121,362.40
<i>EBITDA</i>	2,430	- 817.27	8,075.28	- 233,615.30	137,299.00
<i>Utile Netto</i>	2,556	- 2,549.19	31,743.31	- 1,141,789.00	98,687.12
<i>Flusso di Cassa netto</i>	2,418	- 1,712.20	25,753.60	- 1,105,325.00	114,624.70
<i>Assets tangibili</i>	2,916	881.64	4,760.81	0	104,359.20
<i>Assets Intangibili</i>	2,889	1,030.09	7,502.51	33.68	141,702.00
<i>Assets Totali</i>	3,017	12,523.17	111,451.70	0	2,754,824.00
<i>Debito finanziario di LT</i>	2,344	1,130.83	5,064.44	49.23	89,163.00
<i>Debito finanziario di BT</i>	2,846	787.62	4,152.86	11.63	90,908.13
<i>Debito finanziario totale</i>	2,300	1,950.07	7,335.56	0	98,630.41
<i>Rapporto di leva</i>	2,296	0.15	8.57	0	100.02
<i>Capitale</i>	2,952	6,810.24	84,829.73	- 56,498.79	2,578,196.00
<u>Tipologia primo Investitore</u>	<u>Corporate Venture Capitalist</u>				
	<i>Numero di osservazioni</i>	<i>Media</i>	<i>Dev. std.</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
<i>Età</i>	440	5.28	4.05	0	23.00
<i>Fatturato</i>	291	5,175.27	13,516.20	0	131,192.10
<i>Spese per personale</i>	279	1,649.64	2,744.63	0	16,351.00
<i>EBIT</i>	290	- 946.91	2,712.05	- 16,174.43	9,244.00
<i>EBITDA</i>	281	- 669.94	2,546.08	- 13,479.80	11,181.00
<i>Utile Netto</i>	288	- 1,126.32	4,567.88	- 58,941.04	9,085.67
<i>Flusso di Cassa netto</i>	281	- 868.67	4,621.47	- 58,562.57	9,888.88
<i>Assets tangibili</i>	297	521.35	2,515.28	0	40,911.89
<i>Assets Intangibili</i>	297	576.95	1,712.53	0.94	14,335.00
<i>Assets Totali</i>	307	7,531.80	21,457.49	0	222,876.60
<i>Debito finanziario di LT</i>	248	526.99	1,791.70	0	19,084.00
<i>Debito finanziario di BT</i>	276	328.16	1,323.46	0	13,186.00
<i>Debito finanziario totale</i>	246	888.80	2,408.64	0	19,557.00
<i>Rapporto di leva</i>	245	0.81	10.51	0	157.00

<i>Capitale</i>	305	3,429.51	15,643.79	-	19,177.72	172,664.70
<u>Tipologia primo Investitore</u>	<u>Sindacato IVC-lead</u>					
	<i>Numero di osservazioni</i>	<i>Media</i>	<i>Dev. std.</i>		<i>Min</i>	<i>Max</i>
<i>Età</i>	222	4.87	3.47		0	15.00
<i>Fatturato</i>	120	4,282.24	6,914.75		0	31,454.66
<i>Spese per personale</i>	110	2,217.93	3,872.36		0	23,542.63
<i>EBIT</i>	129	- 2,831.40	6,526.91	-	47,041.73	5,641.45
<i>EBITDA</i>	107	- 2,217.37	5,183.93	-	25,238.29	3,896.07
<i>Utile Netto</i>	129	- 2,534.05	6,096.41	-	47,041.73	6,540.69
<i>Flusso di Cassa netto</i>	106	- 1,957.46	4,595.85	-	24,665.33	4,047.55
<i>Assets tangibili</i>	146	263.58	529.82		0	3,812.11
<i>Assets Intangibili</i>	144	549.19	1,551.72		0	11,134.96
<i>Assets Totali</i>	159	8,739.85	15,878.99		0	93,121.91
<i>Debito finanziario di LT</i>	99	355.43	1,154.95		0	10,295.79
<i>Debito finanziario di BT</i>	152	182.79	550.57		0	5,164.81
<i>Debito finanziario totale</i>	98	599.99	1,302.31		0	10,317.22
<i>Rapporto di leva</i>	98	0.22	0.83		0	4.72
<i>Capitale</i>	156	4,224.34	13,021.24	-	26,894.42	67,135.73

Tabella 8. Statistiche descrittive per NTBF finanziate da un investitore CVC, da un investitore IVC e da un sindacato IVC-CVC⁷

Sono innumerevoli le valutazioni che potremmo qui riportare in seno ai dati di cui sopra. Per brevità, ci limitiamo a riprendere alcuni concetti esposti nel paragrafo delle ipotesi, lasciando al lettore ulteriori confronti tra i tre gruppi:

- Le imprese che appartengono al primo gruppo, ovvero le IVC-backed, possono essere ritenute generalmente più grandi rispetto agli altri due gruppi (maggiori spese per il personale, maggior fatturato, maggiori assets totali). Questa evidenza è spiegabile con il *modus operandi* del tipico IVC, che al momento della selezione delle NTBF cerca soprattutto start-up con grande potenziale di crescita (a differenza, ad esempio, del CVC che fa valutazioni anche di diverso tipo) e che quindi negli anni successivi crescono effettivamente di più e presentano combinazioni impresa-anno con dati più alti.
- Le NTBF investite da CVC presentano un rapporto di leva in media sostanzialmente maggiore a quello degli altri gruppi; questo è spiegabile con

⁷ Tutti i dati in tabella, ad esclusione dell'età e del rapporto di leva sono espressi in migliaia di € e sono stati deflatti mediante CPI (anno di riferimento 2005)

l'approccio, che abbiamo più volte esposto, tipico del CVC, che affianca a valutazione sul potenziale finanziario della NTBF anche valutazioni strategiche. Così, imprese fortemente indebitate possono risultare comunque particolarmente interessanti.

- Andando a guardare al flusso di cassa netto, l'evidenza è quella di un saldo peggiore per quanto riguarda le imprese che annoverano un sindacato quale investitore; questa dinamica è indizio aggiuntivo a corroborare una delle nostre ipotesi. Infatti, avendo noi supposto come un sindacato IVC/CVC entri in genere prima come investitore rispetto alle forme *alone*, dovrebbe avere in genere a che fare con flussi di cassa più negativi, tipici dei primi anni operativi di una NTBF o start-up in genere.

Paragrafo 4.4 - Metodologia econometrica

Attuando un approccio già ampiamente diffuso in letteratura (Wooldridge, 2001; D'Addio, Rosholm, 2005), il modello a rischi competitivi che abbiamo allestito e che abbiamo esposto alla fine del precedente capitolo è stato, dal punto di vista econometrico, gestito come una regressione logistica multinomiale.

Determiniamo y come una variabile dipendente che può assumere J valori discreti e chiamiamo quindi P_{im} la probabilità che l'unità i venga coinvolta nell'evento m . Sia inoltre $X=(x_1 \dots x_p)$ un vettore di p variabili esplicative indipendenti (o fattori di rischio). Ora:

1. Assumendo che P_{im} sia funzione lineare di $X_i\beta_m$;
2. Utilizzando l'esponenziale di $X_i\beta_m$, per evitare la possibilità di probabilità negative;
3. Dividendo $e^{X_i\beta_m}$ per la sommatoria da $j=1 \dots J$ di $e^{X_i\beta_j}$.

Otteniamo

$$P_{im} = \frac{e^{X_i\beta_m}}{\sum_{j=1}^J e^{X_i\beta_j}}$$

Questo è l'allestimento di una regressione logistica multinomiale standard. Tuttavia, sovente esso si trova anche nella forma

$$\lambda_{im} = \frac{e^{X_i\beta_m}}{\sum_k^K e^{X_i\beta_k}}$$

che esprime ancora una volta la probabilità per l'unità i di essere coinvolta nell'evento m , dove K è ancora una volta l'insieme di tutti gli eventi possibili e m di riferisce all' m -esimo tipo di evento. E' opportuno notare come i coefficienti β siano sottoscritti a k , ovvero il tipo di evento. Questo significa che stimeremo un diverso insieme di coefficienti per ogni tipo di evento.

Vale la pena puntualizzare come l'identificazione dei coefficienti del MNL avviene grazie all'assunzione che il set di coefficienti di uno degli eventi sia popolato solo da zeri. Come vedremo, questo diventerà l'evento di riferimento contro il quale tutti gli altri eventi verranno confrontati: se ad esempio poniamo $\beta_1=0$ stiamo dicendo che tutti i coefficienti dell'evento "1" sono zeri. Facendo questo, stiamo implicitamente assumendo che il primo tipo di evento sia la categoria di base contro la quale tutti gli altri eventi verranno confrontati. Una volta aggiunta questa condizione, otteniamo

$$\lambda_{im} = \frac{e^{X_i\beta_m}}{\sum_{k=1}^K e^{X_i\beta_k}} \text{ where } \beta_1 = 0$$

Dato che $e^{X_i\beta_1}=e^{X_i0}=1$, possiamo riscrivere la precedente come due equazioni separate:

$$\lambda_{i1} = \frac{e^{X_i0}}{e^{X_i0} + \sum_{k=2}^K e^{X_i\beta_k}} = \frac{1}{1 + \sum_{k=2}^K e^{X_i\beta_k}}$$

e

$$\lambda_{im} = \frac{e^{X_i\beta_m}}{1 + \sum_{k=2}^K e^{X_i\beta_k}} \text{ for } m > 1$$

La stima dei coefficienti, infine, è piuttosto semplice: la funzione di probabilità logistica è infatti generalmente concava. Per arrivare a specificare le diverse probabilità, definiamo anzitutto $d_{ik}=1$ per il caso in cui l'unità i sia coinvolta nell'evento k e $d_{ik}=0$ altrimenti. Questo significa avere K gruppi di vari d_{ik} , ognuno indicante un evento: possiamo quindi utilizzare questo indicatori per selezionare i termini appropriati nella funzione di probabilità, che per l'unità i è

$$\mathcal{L}_i = \lambda_{i1}^{d_{i1}} \times \lambda_{i2}^{d_{i2}} \times \lambda_{i3}^{d_{i3}} \times \dots \times \lambda_{iK}^{d_{iK}}$$

dove λ_{ik} è il rischio che l'unità i venga coinvolta nell'evento k . Così, la funzione di probabilità per l'intero campione è:

$$\mathcal{L} = \prod_{i=1}^N \left(\lambda_{i1}^{d_{i1}} \times \lambda_{i2}^{d_{i2}} \times \lambda_{i3}^{d_{i3}} \times \dots \times \lambda_{iK}^{d_{iK}} \right)$$

che diventa semplicemente funzione di probabilità logistica così

$$\begin{aligned} \ln \mathcal{L} &= \sum_{i=1}^N \sum_{k=1}^K d_{ik} \ln(\lambda_{ik}) \\ &= \sum_{i=1}^N \sum_{k=1}^K d_{ik} \ln \left(\frac{e^{X_i \beta_k}}{\sum_{k=1}^K e^{X_i \beta_k}} \right) \end{aligned}$$

Per attuare effettivamente le stime, come quasi sempre accade, abbiamo fatto uso del software di calcolo Stata 11, che detiene tra le sue innumerevoli funzioni applicabili anche *mlogit*, che si stima semplicemente con:

```
mlogit Y X, baseoutput(some event)
```

La procedura di calcolo è stata lanciata più volte con varie combinazioni differenti di variabili indipendenti, al fine di testare in modo crescente la robustezza delle evidenze. Alle variabili sono state accostate alcune opzioni di calcolo, quali `cluster firmcode` (che mira a ricordare al software come i dati che popolano il dataset non siano tra loro indipendenti, ma come i vari dati annuali siano raggruppabili per impresa) e `baseoutput(0)` che sottolinea come il valore della variabile dipendente “0”, che noi abbiamo codificato come “nessun investimento di IVC o CVC o sindacato di essi ricevuto” (vedi prossimo paragrafo), sia la condizione di base – o ancora meglio di riferimento, come visto prima – di ogni impresa: questa scelta è coerente con le nostre ipotesi, delle quali nessuna prevede un confronto tra probabilità di ricevere un investimento di VC di qualsivoglia tipo e probabilità di non riceverlo affatto. Tutte le nostre ipotesi confrontano probabilità di ricezione di diverse tipologie di VC e ci permettono così di attuare l’opzione di cui sopra. Avendo quindi introdotto rapidamente il tema delle variabili, è giunto ora il momento di dedicare ad esse un paragrafo.

Paragrafo 4.5 – Le variabili del modello

Le variabili utilizzate nei modelli *mlogit*, al fine di verificare le ipotesi che da noi sono state formulate nel corso del capitolo 3, possono essere suddivise in tre categorie: variabile dipendente, variabili indipendenti e variabili di controllo.

La variabile dipendente è quella rispetto alla quale il software di calcolo crea i risultati: mira a esprimere la grandezza che noi supponiamo conseguenza delle caratteristiche delle variabili indipendenti; in particolare, nel nostro caso, si tratta della tipologia di primo investitore per una determinata NTBF, che abbiamo supposto funzione di varie caratteristiche sue e del suo settore.

Le variabili indipendenti coincidono invece con quelle grandezze che noi supponiamo influire sulla tipologia futura di primo investitore (ovvero sulla variabile dipendente): esprimono, per una determinata NTBF in un determinato anno, la sua condizione per quanto riguarda un particolare aspetto, che noi riteniamo possa considerarsi influente sugli sviluppi futuri di investimento.

Le variabili di controllo, infine, sono costituite da quelle variabili che, pur avendo un impatto di un qualche tipo sulla variabile dipendente – e quindi un’influenza più o meno significativa sulle scelte d’investimento dei venture capitalists – non sono oggetti di analisi o di approfondimenti, in questa sede. Il loro inserimento all’interno dell’analisi, tuttavia, è fondamentale: s’incorrerebbe, altrimenti, in distorsioni dei valori assunti dai parametri della variabile d’interesse. Il problema dell’omissione di variabili è infatti particolarmente critico in studi che, come questo, hanno finalità esplicative: la non inclusione di variabili correlate con i regressori (e che ragionevolmente possono spiegare il valore assunto di volta in volta dalla variabile dipendente) comporta che l’effetto non considerato si scarichi sulle variabili d’interesse, alterando così la valenza delle stime dei coefficienti, anche in modo piuttosto intenso.

Come ricordato nei precedenti paragrafi, il dataset VICO è composto da 8370 imprese e da un numero di *record* ben oltre i 110000: ogni riga del dataset mostra infatti i valori di tutte le variabili per una determinata impresa in un determinato anno. Ogni NTBF appare nel nostro database tante volte quante quelle di cui disponiamo i suoi dati suddivisi per anno. Così, è opportuno ricordare come tutte le variabili di cui sopra possano essere suddivise in *time-variant* e *time-fixed*, a seconda che siano o meno costanti per una determinata impresa lungo l’orizzonte temporale disponibile. Inoltre, ripetiamo nuovamente come talune variabili siano da considerarsi come proprie dell’impresa in oggetto (*firm-specific*) mentre altre volte queste

assumano un valore in dipendenza al settore NACE della NTBF (*industry-specific*), essendo così comuni a tutte le start-up della stessa *industry*.

La variabile dipendente

La variabile dipendente del nostro modello è denominata *first_VC_type_survival* ed è costruita con una struttura già presente in letteratura (Chemmanur et al, 2011), nel momento in cui si debbano modellare dinamiche approssimabili a *survivals* e *competing risks*. In particolare, *first_VC_type_survival* è costruita come segue. Per tutte le imprese del campione che hanno ricevuto come primo round d'investimento un IVC, un CVC o un sindacato di questi (ovvero le tipologie di VC oggetto del nostro studio) la variabile assume valore 0 per tutti gli anni fino a quello dell'investimento, quindi nell'anno di ricezione del primo investimento muta a:

- 1 nel caso in cui il primo investitore sia un Independent Venture Capitalist;
- 2 nel caso in cui il primo investitore sia un Corporate Venture Capitalist o un sindacato da esso guidato;
- 3 nel caso in cui il primo investitore sia un sindacato di IVC e CVC, con il primo a fare da guida.

Negli anni successivi, per quella determinata NTBF, la variabile dipendente assume valore MISSING, ovvero viene rimossa dall'analisi.

Per tutto il gruppo di controllo, ovvero tutte le NTBF del dataset che non hanno ricevuto come primo investimento una delle tipologie di cui sopra, il valore di *first_VC_type_survival* è 0 per tutti gli anni di cui si hanno *record* nel dataset.

Grazie a questa particolare costruzione, si riesce a modellare in modo appropriato la volontà di considerare solo i primi investimenti, prendendo in prestito dai *survival models* tanto diffusi in letteratura il concetto che una volta avvenuto il fatto oggetto dello studio, una particolare NTBF “muoia”. Infine, come abbiamo già rilevato nel corso del paragrafo 4.4, i modelli *mlogit* hanno la necessità di avere un particolare stadio di riferimento, rispetto al quale calcolare tutti i differenti coefficienti: è così opportuna la scelta di porre 0 il valore di tutte le combinazioni NTBF-anno per cui non è presente (o non ancora) un investitore del tipo di nostro interesse.

Le variabili indipendenti

Queste variabili, come anticipato, mirano a essere proxy dei concetti più astratti che abbiamo invece espresso nel corso del capitolo 3. Si tratta di:

- *age*; non è altro che l'età della NTBF in oggetto, anno per anno dalla sua fondazione; è una variabile *time-variant* e *firm-specific*. Viene usata per verificare le ipotesi 1a ed 1b.
- *all_patentstock*; consiste nel numero di brevetti controllati anno per anno da una determinata impresa. I suoi valori sono però deflatti del 15% di anno in anno, in modo da tenere conto di una svalutazione di questo capitale intellettuale (se quindi ad esempio all'impresa XY viene concesso un brevetto nel 2005 e uno nel 2007, i suoi valori saranno 0 fino al 2005, quindi 1 nel 2005, quindi $1 \cdot (1 - 0.15) = 0.85$ nel 2006, quindi $1 + 0.85 \cdot (1 - 0.15) = 1.7225$ nel 2007, poi $1.7225 \cdot (1 - 0.15) = 1.4641$ nel 2008 e così via negli anni successivi); è una variabile *time-variant* e *firm-specific*. La utilizziamo per verificare l'ipotesi 2.
- *grosscapitalstock_on_prod*; si tratta della proxy che abbiamo scelto per valutare l'intensità della *capital-intensity* – e quindi la necessità di assets complementari e le conseguenti barriere all'ingresso – propria di un determinato settore; i dati sono stati tratti dallo *STAN database* dell'OCSE e sono suddivisi per settore, con riferimento all'economia tedesca nell'anno 2007 (è stata scelta l'economia più grande dell'UE proprio per approssimare il più possibile i dati all'Europa nel suo insieme); ogni valore corrisponde allo stock di capitale esistente in ogni settore NACE (è stata creata un'opportuna tabella di conversione tra i settori di STAN e la classificazione NACE rev1.1/SIC 1992 oggetto del nostro studio) diviso per il valore della produzione di quel settore, in modo da potere confrontare tra loro *industry* con giri d'affari differenti. E' una variabile *time-fixed* e *industry-specific* e la utilizziamo congiuntamente alla successiva per verificare le ipotesi 3a, 3b e 3c.
- *media_all_IPR*; si tratta della proxy che abbiamo scelto per valutare il regime di appropriabilità proprio di ogni settore; nel 2004, la Cambridge University ha condotto una survey presso 1987 imprese con meno di 500 dipendenti, in cui chiedeva di esprimere mediante un punteggio l'importanza riconosciuta a varie forme di protezione dell'innovazione (*registration of design, trademarks, patents,*

confidentiality agreements, copyright, secrecy, complexity of design, lead-time advantage on competitors), ripartendo poi la media di questi punteggi per settore, codificato secondo SIC 1992. Facilmente quindi riconducibile alla nostra classificazione, questa variabile consiste così nella media degli 8 punteggi di cui sopra, creando un punteggio settoriale che mira ad essere espressione della possibilità di proteggere le proprie innovazioni in ogni settore; è una variabile *time-fixed* e *industry-specific* e la utilizziamo congiuntamente alla precedente per verificare le ipotesi 3a, 3b e 3c.

- *media_IPR_formali*; è una variabile molto simile alla precedente, in cui però la media è calcolata solo tra i 5 meccanismi formali di protezione dell'innovazione (*registration of design, trademarks, patents, confidentiality agreements, copyright*), ovvero quelli regolabili mediante contratti e quindi gestibili da parte delle NTBF anche mediante forme alternative al VC, come il *licensing*; la variabile in oggetto ci permetterà di fare valutazioni aggiuntive sempre in merito alle ipotesi 3a, 3b e 3c. È una variabile *time-fixed* e *industry-specific*.
- *media_IPR_informali*; è la variabile complementare alla precedente, in cui la media è calcolata solo tra i 3 meccanismi informali di protezione dell'innovazione (*secrecy, complexity of design, lead-time advantage on competitors*), ovvero quelli non regolabili mediante contratti e quindi difficilmente gestibili da parte delle NTBF mediante forme alternative al VC, come il *licensing*; la variabile in oggetto ci permetterà anch'essa di fare valutazioni aggiuntive sempre in merito alle ipotesi 3a, 3b e 3c. È una variabile *time-fixed* e *industry-specific*.
- *federalfunds_on_sales*; è la variabile che abbiamo scelto per approssimare la lunghezza dei cicli tecnologici e la prossimità alla scienza di base di un determinato settore; il nostro ragionamento parte dall'assunto, corroborato dalla letteratura, che cicli tecnologici più lunghi siano caratteristici di settori la cui ricerca e sviluppo è più orientata in campi prossimi alla scienza di base (Cohen e Levinthal, 1990) e che lo Stato in genere si faccia carico di supportare, mediante i suoi finanziamenti alla R&D, in maniera più decisa proprio i settori più prossimi

alle scienze di base (Salter e Martin, 2001), nei quali altrimenti il privato investirebbe con ammontare sub ottimale, proprio a causa dell'eccessiva lunghezza dei cicli tecnologici degli stessi; così, abbiamo tratto dalla banca dati della US National Science Foundation statunitense i fondi federali che lo Stato americano ha destinato come supporto alla ricerca nei vari settori, nel 2007 (anche in questo caso è stata creata una tabella di conversione da codici NAICS a codici NACE rev1.1 per rendere gestibili i dati nel nostro caso). Ancora una volta, abbiamo poi diviso questi valori per le vendite di quel settore nel 2007 in modo da potere confrontare tra loro *industry* con giri d'affari differenti. In uscita abbiamo ottenuto una serie di valori propri di ogni settore NACE rev1.1/SIC1992, espressione dell'intensità del sostegno pubblico alla ricerca in quel settore. E' una variabile *time-fixed* e *industry-specific* e la utilizziamo per verificare l'ipotesi 4.

Le variabili di controllo

Queste variabili, come anticipato mirano, per quanto possibile, a tenere conto nel corso delle stime di altri fattori che potrebbero influenzare le scelte d'investimento dei VC, ma che non sono nel nostro caso oggetto dello studio. Si tratta di:

- *amountinvested_VC_ind_yr*; è una variabile che mira a mitigare l'effetto di preferenza dei VC per taluni settori e di maggiore disponibilità generale di fondi in determinati anni; essa racchiude infatti l'ammontare totale investito dai VC statunitensi in un determinato settore in un determinato anno, con valori tratti del MoneyTree report (2011) di PriceWaterhouseCoopers in collaborazione con la NVCA statunitense; sono state anche in questo caso create tabelle di conversione, dalla classificazione utilizzata nel report alla nostra, per giungere a questa variabile *time-variant* e *industry-specific*. Dati in miliardi di dollari statunitensi.
- *d_nomepaese*; si tratta di sette variabili *dummy* (che coprono le sette nazionalità delle imprese che popolano VICO: Italia, Spagna, Germania, Regno Unito, Belgio, Finlandia e Francia) il cui valore è 1 nel caso l'impresa sia appartenente allo Stato in oggetto nel nome e 0 altrimenti; mira a mitigare la preferenza dei VC a

investire in certi paesi piuttosto che in altri; si tratta di una variabile *time-fixed* e *industry-specific*.

- *totalassets*; non è altro che il valore totale degli assets di un'impresa in un determinato anno e mira a mitigare l'effetto di eventuale preferenza dei VC per imprese, a parità delle altre condizioni, più grandi o più piccole; si tratta di una variabile *time-fixed* e *industry-specific*. Dati in milioni di euro.

Chiudiamo il paragrafo e il capitolo con una tabella riassuntiva di tutte le variabili e delle loro caratteristiche, in modo da fornire un'opportunità per una più rapida consultazione.

Tipo variabile	Nome variabile	Contenuto	Fonte	Grandezza di cui è proxy	Ipotesi di riferimento	Time-fixed o variant	Industry/firm specificity
Dipendente	<i>first_VC_type_survival</i>	0 fino all'investimento, quindi 1,2 o 3 e seconda dell'investitore, quindi MISSING	Interna - Database VICO	Tipologia VC al primo investimento	Tutte	Time-variant	Firm-specific
Indipendente	<i>age</i>	Età dell'impresa all'anno t	Interna - Database VICO	Età	1a e 1b	Time-variant	Firm-specific
Indipendente	<i>all_patentstock</i>	Numero di brevetti detenuti all'anno t, deflatti del 15% annuale	Interna - Database VICO	Portafoglio brevetti	2	Time-variant	Firm-specific
Indipendente	<i>grosscapitalstock_on_p rod</i>	Stock di capitale del settore/Produzione annuale del settore	STAN database, dati Germania 2007	Capital-intensity	3a, 3b e 3c	Time-fixed	Industry-specific
Indipendente	<i>media_all_IPR</i>	Media delle importanze mediamente riconosciute a vari strumenti di protezione dell'innovazione	Cambridge university survey, 2004	Regime di appropriabilità	3a, 3b e 3c	Time-fixed	Industry-specific
Indipendente	<i>media_IPR_formali</i>	Media delle importanze mediamente riconosciute a strumenti formali di protezione dell'innovazione	Cambridge university survey, 2004	Regime di appropriabilità	3a, 3b e 3c	Time-fixed	Industry-specific
Indipendente	<i>media_IPR_informali</i>	Media delle importanze mediamente riconosciute a strumenti informali di protezione dell'innovazione	Cambridge university survey, 2004	Regime di appropriabilità	3a, 3b e 3c	Time-fixed	Industry-specific
Indipendente	<i>federalfunds_on_sales</i>	Fondi federali a supporto della ricerca ricevuti dal settore nell'anno/Fatturato per quel settore nello stesso anno	NSF database, dati USA 2007	Lunghezza cicli tecnologici / Prossimità alla scienza di base	4	Time-fixed	Industry-specific
Controllo	<i>amountinvested_VC_in d_yr</i>	Ammontare totale annuale investito dai VC nel settore	PwC/NVCA MoneyTree report, 2011	Intensità dell'attività VC	///	Time-variant	Industry-specific
Controllo	<i>d_nomepaese</i>	1 se NTBF di <i>nomepaese</i> ; 0 altrimenti	Interna - Database VICO	Paese di appartenenza	///	Time-fixed	Firm-specific
Controllo	<i>totalassets</i>	Valore totale degli assets posseduti a fine anno t	Interna - Database VICO	Dimensione	///	Time-variant	Firm-specific

Tabella 9. Riassunto delle variabili oggetto dell'analisi e delle caratteristiche di ognuna di esse

Capitolo 5

Risultati

A seguito dell'analisi della letteratura condotta nel corso del capitolo 2, a seguito delle ipotesi che la suddetta analisi ci ha permesso di formulare, a seguito del ritratto del modello - e delle sue variabili - che abbiamo disegnato lungo il precedente capitolo ed infine in seguito all'effettiva stima dei coefficienti mediante il nostro software di calcolo, possiamo finalmente, nel corso di questo capitolo, presentare i risultati. Risultati, che, come vedremo, corroborano pressoché *in toto* le ipotesi da noi formulate nel corso del capitolo 3.

Ciò nonostante, riteniamo opportuno, prima di procedere all'illustrazione dei nostri risultati, sottolineare in questa sede alcuni punti fondamentali per l'interpretazione delle stime di un modello *mlogit*. La *multinomial logit regression*, infatti, si caratterizza come una delle regressioni più insidiose, all'atto dell'interpretazione dei suoi output.

I risultati di un *mlogit*, ad una prima occhiata, si manifestano come del tutto paragonabili a regressioni più diffuse, a partire dall'*OLS* fino al *probit*: la prima colonna rappresenta i coefficienti stimati, seguiti in seconda colonna dalla deviazioni standard e quindi da z , p -value ed intervallo di confidenza. Semplicemente questi risultati sono, a differenza delle altre regressioni, ripetuti $K-1$ volte, dove K sono i possibili valori discreti e non ordinabili assunti dalla variabile dipendente, di cui uno è considerato il riferimento (è per questo che si hanno solo $K-1$ vettori di coefficienti).

In particolare, un determinato coefficiente deve essere considerato come segue: supponiamo che X sia una variabile indipendente continua ed Y la variabile dipendente con K possibili stati non ordinabili. Ora, effettuando la stima si ottiene, supponiamo, -0.5 come coefficiente di Y per lo stato A di Y e -0.05 come coefficiente per lo stato B di Y (poniamo C lo stato di riferimento). Ciò che si può affermare, stanti queste stime, è che:

- L'incremento di un'unità della variabile X provoca una diminuzione attesa di 0.5 nel logaritmo del rischio relativo allo stato A rispetto allo stato C , tenendo fisso il valore di altre eventuali variabili;

- Analogamente, l'incremento di un'unità della variabile X provoca una diminuzione attesa di 0.05 nel logaritmo del rischio relativo allo stato B rispetto allo stato C,;
- Essendo il coefficiente relativo al caso A più negativo di quello relativo al caso B, si può affermare che, per un aumento di un'unità della variabile Y, si attende un effetto maggiormente negativo per quanto riguarda le probabilità di finire nello stato A.

In altre parole, l'interpretazione standard dei risultati di un *mlogit* è che, per un aumento di un'unità della variabile dipendente, il *logit* dello stato in questione rispetto allo stato di riferimento si attende cambierà del valore del coefficiente, assunte costanti le altre eventuali variabili del modello. Inoltre, visto che tutti i coefficienti confrontano lo stato di Y in oggetto con quello di riferimento, è fattibile il confronto tra i differenti coefficienti dei differenti stati, applicando una sorta di declinazione particolare della proprietà transitiva. Se infatti un aumento di un'unità di X implica una migrazione teorica di osservazioni da A a C ($A \rightarrow C$) quantificabili in 0.5 e se nello stesso caso si verifica teoricamente una migrazione $B \rightarrow C$ di 0.05, allora possiamo anche affermare che si vedrà una migrazione attesa $C \rightarrow B$ di -0.05 e quindi una migrazione attesa $A \rightarrow C + C \rightarrow B = A \rightarrow B$ quantificabile in $0.5 + (-0.05) = 0.45$. Che appunto mostra, nel caso dell'aumento di un'unità di X, una diminuzione del rischio relativo di A, a scapito di B.

Questo è tutto ciò che si può affermare fermandosi, come abbiamo fatto noi, alla stima dei coefficienti: per la verifica delle nostre ipotesi è più che sufficiente, giacché queste ultime esprimono tutti confronti tra varie tipologie di investimento.

Tuttavia - e qui veniamo ai tranelli che si nascondono nei risultati dell'*mlogit* - qualora le nostre ipotesi cercassero invece il valore puntuale dell'influenza di una determinata variabile sulle probabilità che un determinato stato della variabile dipendente si manifesti, le cose sarebbero molto più complesse. Il lettore potrebbe essere infatti tentato, in riferimento sempre all'esempio di cui sopra, ad affermare che "un aumento di un'unità della variabile indipendente diminuisce la probabilità che il fenomeno oggetto dello studio sia nello stato B". Questo è fallace: la precisazione "rispetto allo stato C di riferimento" è fondamentale. Infatti, essendo la nostra una regressione multinomiale, un aumento di una variabile - anche tenendo costanti tutte le altre - implica una contemporanea modifica di varie probabilità/rischi, appunto, competitivi. E allora, come si intuisce dal risultato del caso $A \rightarrow B$, può persino verificarsi che un particolare

stato di Y che presenta per la variabile X un valore negativo (ma molto meno negativo dei valori omologhi negli altri stati) presenti un aumento delle sue probabilità attese assolute a fronte di una variazione di un'unità nella variabile dipendente: il suo coefficiente esprimeva infatti una il rischio relativo al solo stato di riferimento, senza considerare l'eventualità che alcune osservazioni, dagli altri stati, diventino attesi per lo stato in oggetto.

Se quello appena illustrato (ossia un coefficiente apparentemente negativo che, in assoluto, è in realtà positivo) è un caso limite, ciò che è sempre vero è che i coefficienti stimati in prima istanza sono sì tra loro confrontabili, ma non esprimono l'effettiva variazione puntuale della probabilità attesa che un particolare stato si verifichi a fronte di un aumento del valore della variabile dipendente. Tuttavia, ci ripetiamo: i coefficienti stimati nelle tabelle permettono sì di stilare una "classifica" tra i coefficienti dei differenti valori assunti dalla variabile dipendente questo, ai fini del nostro studio, è sufficiente.

Un'ultima precisazione riguarda l' R^2 o, più propriamente, la *pseudo R-quadrata di MacFadden*. Anche per essa, la regressione logistica multinomiale rappresenta un caso particolare: in questo caso, essa perde molto della sua valenza rispetto - ad esempio - all'*OLS*. La comunità di utilizzatori di Stata concorda, sui forum, come sia inopportuno fare valutazioni a partire da essa nel caso di una *multinomial logit regression*.

Come da convenzione nella presentazione dei risultati di uno studio accademico, i risultati verranno esposti come segue: dapprima saranno stimati i coefficienti delle sole variabili indipendenti di controllo; quindi le ipotesi verranno testate ad una ad una stimando i coefficienti per le diverse tipologie di primo investitore della variabile indipendente appropriata, solo assieme a quelli delle variabili di controllo; infine tutte le variabili, d'interesse e di controllo, verranno stimate contemporaneamente, al fine di valutarne la robustezza nel caso di più dinamiche concorrenti.

Paragrafo 5.1 - Effetto delle variabili di controllo

Questi sono i risultati di minor interesse per il nostro studio, in quanto non coinvolgono alcuna delle variabili che noi utilizziamo per approssimare i concetti esposti nel capitolo 3. Tuttavia, si notano, quali effetti da mitigare nel corso delle successive stime, i seguenti:

- 1) Il sindacato di IVC e CVC, come primo investitore, è quello che si rende più probabile nel caso di intensa attività dei VC nel settore della NTBF in un determinato anno;

- 2) Benché con significatività piuttosto flebile, si identifica per NTBF con alta dotazione di assets totali una preferenza più forte dei CVC ad effettuare in esse investimenti, rispetto alle altre tipologie;

Multinomial Logistic Regression						
	<i>Tipologia primo investitore</i>					
	<i>1 - IVC</i>		<i>2 - CVC</i>		<i>3 - Syndicate</i>	
	Coeff.	St. Dev.	Coeff.	St. Dev.	Coeff.	St. Dev.
<i>amount_invested_VC_ind_yr</i>	0.084 ***	0.009	0.040	0.027	0.115 ***	0.026
<i>d_belgium</i>	-0.747 ***	0.237	-0.205	0.535	-0.038	0.712
<i>d_finland</i>	-0.104	0.201	-0.308	0.585	-0.917	1.082
<i>d_france</i>	-0.683 ***	0.183	-1.081 **	0.579	-0.356	0.642
<i>d_germany</i>	(omitted)		(omitted)		(omitted)	
<i>d_italy</i>	-0.461 **	0.203	0.520	0.415	-0.574	0.818
<i>d_spain</i>	-0.335	0.212	-0.091	0.516	-0.980	1.069
<i>d_uk</i>	(omitted)		(omitted)		(omitted)	
<i>totalassets</i>	-1.629 *	0.992	-0.049	0.527	-0.117	0.357
<i>Number of observations</i>	57104					
<i>Number of firms</i>	6739					
<i>R-squared</i>	0.0285					

La variabile dipendente è *first_VC_type_survival*, che assume per ogni impresa valore 0 fino all'anno del primo investimento ricevuto, quindi 1, 2 o 3 a seconda del tipo di investitore e poi MISSING fino all'ultimo anno di cui si hanno dati. Le stime sono effettuate mediante regressione logistica multinomiale clusterizzata per singola impresa. Le variabili di controllo *d_germany* e *d_uk* sono state omesse nella fase computazionale per collinearità.

*Legenda: p-value < 0.1 = *; p-value < 0.05 = **; p-value < 0.01 = ***.*

Tabella 10. Stima dei coefficienti del modello con le sole variabili di controllo

Concludiamo con un invito a tenere tuttavia da conto la valutazione di cui al punto 2), su cui torneremo più avanti, nel corso del paragrafo 5.1.4.

Paragrafo 5.2 – Effetto dell'età della NTBF: verifica dell'ipotesi 1

Come si evince dai risultati, e in forza dei ragionamenti fatti in apertura di capitolo, troviamo le nostre prime ipotesi in buona parte corroborate dai nostri risultati.

Multinomial Logistic Regression

	Tipologia primo investitore					
	1 - IVC		2 - CVC		3 - Syndicate	
	Coeff.	St. Dev.	Coeff.	St. Dev.	Coeff.	St. Dev.
<i>age</i>	-0.267 ***	0.021	-0.282 ***	0.046	-0.357 ***	0.091
<i>amount_invested_VC_ind_yr</i>	0.057 ***	0.009	0.012	0.027	0.085 ***	0.025
<i>d_belgium</i>	-0.658 ***	0.235	-0.144	0.534	0.068	0.707
<i>d_finland</i>	-0.003	0.199	-0.209	0.581	-0.832	1.081
<i>d_france</i>	-0.780 ***	0.182	-1.189 **	0.581	-0.478	0.644
<i>d_germany</i>	(omitted)		(omitted)		(omitted)	
<i>d_italy</i>	-0.554 ***	0.201	0.409	0.418	-0.715	0.818
<i>d_spain</i>	-0.338	0.210	-0.102	0.514	-1.012	1.066
<i>d_uk</i>	(omitted)		(omitted)		(omitted)	
<i>totalassets</i>	-0.407	0.341	0.126	0.280	0.014	0.215
<i>Number of observations</i>	57104					
<i>Number of firms</i>	6739					
<i>R-squared</i>	0.1026					

La variabile dipendente è *first_VC_type_survival*, che assume per ogni impresa valore 0 fino all'anno del primo investimento ricevuto, quindi 1, 2 o 3 a seconda del tipo di investitore e poi MISSING fino all'ultimo anno di cui si hanno dati. Le stime sono effettuate mediante regressione logistica multinomiale clusterizzata per singola impresa. Le variabili di controllo *d_germany* e *d_uk* sono state omesse nella fase computazionale per collinearità.

Legenda: $p\text{-value} < 0.1 = *$; $p\text{-value} < 0.05 = **$; $p\text{-value} < 0.01 = ***$.

Tabella 11. Stima dei coefficienti del modello di valutazione dell'impatto dell'età sulla tipologia di primo investitore

Si nota, infatti, un coefficiente sensibilmente più basso (e quindi un impatto maggiormente negativo) per l'età nel caso del sindacato quale primo investitore: ciò significa che età maggiori deprimono la probabilità di avere un sindacato quale primo investitore in modo più deciso rispetto agli altri due casi. L'ipotesi *1b*, pertanto trova conferma nelle nostre stime: è credibile che effettivamente un sindacato riesca a vivere, a parità di tutte le altre condizioni, un rischio percepito minore e quindi una disposizione all'investimento maggiore per imprese giovani che per investitori singoli sono ancora troppo rischiose.

Al contrario, non possiamo affermare la nostra ipotesi *1a* sia confermata: la differenza tra i coefficienti per l'età nel caso IVC e nel caso CVC è troppo piccola. Per i ragionamenti che hanno aperto questo capitolo, non possiamo sapere che destinazione prenderebbero, a fronte

di un aumento della variabile *age*, le osservazioni “in fuga” dal caso 3, quello del sindacato. Esse potrebbero tranquillamente sovvertire i coefficienti che appaiono al momento.

Paragrafo 5.3 - Effetto del portafoglio brevetti della NTBF: verifica dell'ipotesi 2

Anche in questo caso troviamo le nostre ipotesi verificate dai risultati che otteniamo, come si coglie dalla tabella sovrastante.

Multinomial Logistic Regression						
	<i>Tipologia primo investitore</i>					
	<i>1 - IVC</i>		<i>2 - CVC</i>		<i>3 - Syndicate</i>	
	Coeff.	St. Dev.	Coeff.	St. Dev.	Coeff.	St. Dev.
<i>all_patentstock</i>	0.027 ***	0.008	0.021 ***	0.007	0.026 ***	0.007
<i>amount_invested_VC_ind_yr</i>	0.084 ***	0.009	0.041	0.027	0.117 ***	0.026
<i>d_belgium</i>	-0.753 ***	0.238	-0.201	0.535	-0.043	0.713
<i>d_finland</i>	-0.113	0.202	-0.305	0.588	-0.923	1.086
<i>d_france</i>	-0.708 ***	0.184	-1.117 **	0.586	-0.396	0.648
<i>d_germany</i>	(omitted)		(omitted)		(omitted)	
<i>d_italy</i>	-0.467 **	0.204	0.524	0.415	-0.580	0.819
<i>d_spain</i>	-0.338	0.213	-0.084	0.517	-0.980	1.069
<i>d_uk</i>	(omitted)		(omitted)		(omitted)	
<i>totalassets</i>	-4.242 *	2.605	-0.341	1.295	-1.345	1.592
<i>Number of observations</i>	57104					
<i>Number of firms</i>	6739					
<i>R-squared</i>	0.0302					

La variabile dipendente è *first_VC_type_survival*, che assume per ogni impresa valore 0 fino all'anno del primo investimento ricevuto, quindi 1, 2 o 3 a seconda del tipo di investitore e poi MISSING fino all'ultimo anno di cui si hanno dati. Le stime sono effettuate mediante regressione logistica multinomiale clusterizzata per singola impresa. Le variabili di controllo *d_germany* e *d_uk* sono state omesse nella fase computazionale per collinearità.

Legenda: *p-value* < 0.1 = *; *p-value* < 0.05 = **; *p-value* < 0.01 = ***.

Tabella 12. Stima dei coefficienti del modello di valutazione dell'impatto del portafoglio brevetti sulla tipologia di primo investitore

Esulando da questa analisi i coefficienti stimati per il caso 3 di sindacato IVC/CVC (non inclusi nell'ipotesi di riferimento), notiamo infatti come ancora una volta le stime conseguenti

al nostro modello esprimano effettivamente un coefficiente più fortemente positivo, rispetto al CVC, per quanto riguarda l'influenza del portafoglio brevetti sulla probabilità di trovare come primo investitore un IVC. E' quindi corroborata la nostra ipotesi di preferire, nel caso sia possibile con il CVC anche una relazione di *licensing*, annoverare come investitore un IVC, in forza dei minori costi di agenzia che comporta questa relazione.

Paragrafo 5.4 - Effetto della necessità della NTBF di risorse aggiuntive: verifica dell'ipotesi 3a.

Anche per questa ipotesi le stime in uscita dal modello rafforzano la nostra supposizione.

Multinomial Logistic Regression						
	<i>Tipologia primo investitore</i>					
	<i>1 - IVC</i>		<i>2 - CVC</i>		<i>3 - Syndicate</i>	
	Coeff.	St. Dev.	Coeff.	St. Dev.	Coeff.	St. Dev.
<i>grosscapitalstock_on_prod</i>	0.288 **	0.145	0.922 ***	0.265	0.677	0.711
<i>amount_invested_VC_ind_yr</i>	0.088 ***	0.009	0.050 **	0.028	0.122 ***	0.034
<i>d_belgium</i>	-0.738 ***	0.242	-0.123	0.536	0.001	0.715
<i>d_finland</i>	-0.033	0.207	-0.103	0.584	-0.810	1.090
<i>d_france</i>	-0.760 ***	0.190	-1.120 *	0.581	-0.378	0.646
<i>d_germany</i>	(omitted)		(omitted)		(omitted)	
<i>d_italy</i>	-0.407 **	0.205	0.580	0.417	-0.509	0.862
<i>d_spain</i>	-0.315	0.217	0.007	0.510	-0.936	1.070
<i>d_uk</i>	(omitted)		(omitted)		(omitted)	
<i>totalassets</i>	-1.496 *	0.940	-0.054	0.593	-0.106	0.387
<i>Number of observations</i>	55493					
<i>Number of firms</i>	6574					
<i>R-squared</i>	0.0336					

La variabile dipendente è *first_VC_type_survival*, che assume per ogni impresa valore 0 fino all'anno del primo investimento ricevuto, quindi 1, 2 o 3 a seconda del tipo di investitore e poi MISSING fino all'ultimo anno di cui si hanno dati. Le stime sono effettuate mediante regressione logistica multinomiale clusterizzata per singola impresa. Le variabili di controllo *d_germany* e *d_uk* sono state omesse nella fase computazionale per collinearità.

Legenda: $p\text{-value} < 0.1 = *$; $p\text{-value} < 0.05 = **$; $p\text{-value} < 0.01 = ***$.

Tabella 13. Stima dei coefficienti del modello di valutazione dell'impatto della necessità di risorse aggiuntive sulla tipologia di primo investitore

Purtroppo, manca la significatività del coefficiente di *grosscapitalstock_on_prod* riguardo al caso 3 per poter affermare una completa dimostrazione dell'ipotesi 3a: tuttavia, perlomeno per quanto concerne il confronto tra IVC come primo investitore e CVC, la differenza tra i due coefficienti è sensibile e indirizzata nel modo più opportuno, dal nostro punto di vista. Il coefficiente riconosciuto al caso 2, quello del CVC, è intensamente maggiore di quello del caso 1 e ciò significa che settori particolarmente altamente capital-intensive spingono le NTBF ad intraprendere preferibilmente, in prima battuta, relazioni con CVC piuttosto che con IVC, a parità di tutte le altre condizioni. L'ipotesi 3a, da questo punto di vista, è confermata.

E' inoltre opportuno, in questa sede, fare un breve riferimento alle ultime righe di paragrafo 5.1.1: in letteratura (Ahuja, 2000), infatti, si trovano studi in cui il concetto di necessità di assets complementari viene approssimato mediante la dimensione dell'impresa stessa: benché con significatività flebile, la nostra ipotesi trova conferma anche nei risultati di cui al paragrafo 5.1.1, supponendo di intendere *totalassets*, proxy della dimensione di impresa e quindi della sua necessità di assets complementari come variabile di interesse e non di controllo.

Paragrafo 5.5 - Effetto del regime di appropriabilità del settore della NTBF

Delle nostre ipotesi, non ve ne è alcuna che faccia riferimento in modo esclusivo al regime di appropriabilità del settore della NTBF.

Tuttavia, prima di procedere, nel prossimo paragrafo, alla valutazione dell'effetto combinato di necessità di asset complementari e regime di appropriabilità, ci è parso opportuno isolare l'effetto di questa seconda grandezza, ottenendo i seguenti risultati.

Ancora una volta, la mancata significatività del coefficiente proprio del caso 3 ci impedisce di avere la totale sicurezza nelle nostre affermazioni. Ciò nonostante, la dinamica evidenziata invece dal confronto del coefficiente di *media_all_IPR* nel caso IVC e in quello CVC è del tutto ragionevole e peraltro coerente con le nostre ipotesi 3b e 3c. La preponderanza del coefficiente del caso CVC esprime un aumento relativo di probabilità ad accettare il CVC quale investitore a fronte di un rafforzamento dei meccanismi di protezione dell'innovazione.

Multinomial Logistic Regression

	Tipologia primo investitore					
	1 - IVC		2 - CVC		3 - Syndicate	
	Coeff.	St. Dev.	Coeff.	St. Dev.	Coeff.	St. Dev.
<i>media_all_IPR</i>	2.343 *	1.349	6.423 **	2.680	3.931	9.383
<i>amount_invested_VC_ind_yr</i>	0.083 ***	0.009	0.041	0.027	0.115 ***	0.027
<i>d_belgium</i>	-0.749 ***	0.237	-0.210	0.535	-0.042	0.712
<i>d_finland</i>	-0.083	0.201	-0.270	0.584	-0.893	1.085
<i>d_france</i>	-0.662 ***	0.186	-1.003 *	0.581	-0.325	0.684
<i>d_germany</i>	(omitted)		(omitted)		(omitted)	
<i>d_italy</i>	-0.462 **	0.203	0.527	0.418	-0.574	0.823
<i>d_spain</i>	-0.301	0.214	-0.001	0.514	-0.938	1.068
<i>d_uk</i>	(omitted)		(omitted)		(omitted)	
<i>totalassets</i>	-1.682	1.013	-0.138	0.562	-0.147	0.361

Number of observations 57104

Number of firms 6739

R-squared 0.0303

La variabile dipendente è *first_VC_type_survival*, che assume per ogni impresa valore 0 fino all'anno del primo investimento ricevuto, quindi 1, 2 o 3 a seconda del tipo di investitore e poi MISSING fino all'ultimo anno di cui si hanno dati. Le stime sono effettuate mediante regressione logistica multinomiale clusterizzata per singola impresa. Le variabili di controllo *d_germany* e *d_uk* sono state omesse nella fase computazionale per collinearità.

Legenda: $p\text{-value} < 0.1 = *$; $p\text{-value} < 0.05 = **$; $p\text{-value} < 0.01 = ***$.

Tabella 14. Stima dei coefficienti del modello di valutazione dell'impatto del regime di appropriabilità sulla tipologia di primo investitore

Paragrafo 5.6 – Effetto congiunto del regime di appropriabilità del settore e della necessità di risorse aggiuntive della NTBF: verifica delle ipotesi 3b e 3c

Per valutare l'opportunità delle nostre supposizioni in merito alle ipotesi 3b e 3c, è necessario in questo caso accludere le modello due variabili esplicative contemporaneamente: sia la proxy della necessità di risorse aggiuntive (*grosscapitalstock_on_prod*) che quella del regime di appropriabilità.

Multinomial Logistic Regression

	Tipologia primo investitore					
	1 - IVC		2 - CVC		3 - Syndicate	
	Coeff.	St. Dev.	Coeff.	St. Dev.	Coeff.	St. Dev.
<i>mediaformali</i>	0.874	1.044	5.715 ***	1.916	5.470	5.547
<i>mediainformali</i>	0.683	1.190	13.530 **	5.305	-8.078 **	3.693
<i>grosscapitalstock_on_prod</i>	0.287 *	0.181	1.861 ***	0.558	-0.451	1.173
<i>amount_invested_VC_ind_yr</i>	0.087 ***	0.009	0.047 *	0.028	0.135 ***	0.031
<i>d_belgium</i>	-0.740 ***	0.245	-0.097	0.543	-0.187	0.687
<i>d_finland</i>	-0.022	0.208	-0.094	0.576	-0.976	1.144
<i>d_france</i>	-0.747 ***	0.191	-1.062 *	0.586	-0.196	0.700
<i>d_germany</i>	(omitted)		(omitted)		(omitted)	
<i>d_italy</i>	-0.411 **	0.205	0.554	0.418	-0.521	0.841
<i>d_spain</i>	-0.289	0.226	0.163	0.515	-1.257	1.147
<i>d_uk</i>	(omitted)		(omitted)		(omitted)	
<i>totalassets</i>	-1.498 *	0.934	-0.067	0.555	-0.369	0.644

Number of observations 55493

Number of firms 6574

R-squared 0.0368

La variabile dipendente è *first_VC_type_survival*, che assume per ogni impresa valore 0 fino all'anno del primo investimento ricevuto, quindi 1, 2 o 3 a seconda del tipo di investitore e poi MISSING fino all'ultimo anno di cui si hanno dati. Le stime sono effettuate mediante regressione logistica multinomiale clusterizzata per singola impresa. Le variabili di controllo *d_germany* e *d_uk* sono state omesse nella fase computazionale per collinearità.

*Legenda: p-value < 0.1 = *; p-value < 0.05 = **; p-value < 0.01 = ***.*

Tabella 15. Stima dei coefficienti del modello di valutazione dell'impatto congiunto di regime di appropriabilità e necessità di risorse aggiuntive sulla tipologia di primo investitore

Tuttavia, al fine di avere un dipinto ancora più accurato delle dinamiche che caratterizzano questa interazione, in effetti vero cuore della tesi, approfondiamo la valutazione includendo, in luogo di *media_all_IPR*, *mediaformali* e *mediainformali*. In questo modo ci è possibile, a valle della lettura dei risultati, fare valutazioni anche consideranti la tipologia di meccanismo di protezione dell'innovazione.

Aumentando il numero di variabili esplicative, abbiamo perso parte della significatività dei risultati che caratterizzavano le stime dei precedenti paragrafi. Tuttavia, permangono interessanti osservazioni da fare, tutte peraltro in accordo con le nostre ipotesi:

- 1) la relazione tra capital-intensity di un settore e preferenza relativa per il CVC regge anche in questo caso (al netto della non-significatività del caso del sindacato, che però mancava anche nel paragrafo 5.1.3)
- 2) la *relative risk ratio* che caratterizza i meccanismi di protezione dell'innovazione nel caso del CVC quale primo investitore è estremamente maggiore di quella del caso IVC, alla quale però manca la significatività. Tuttavia, appositamente per questo, si trovano qui sotto i dati relativi all'intervallo di confidenza del 95% delle variabili d'interesse;

	Tipologia primo investitore					
	1 - IVC		2 - CVC		3 - Syndicate	
	Coeff.	95% conf. interval	Coeff.	95% conf. interval	Coeff.	95% conf. interval
<i>mediaformali</i>	0.874	[-1.172; 2.919]	5.715 ***	[1.96; 9.469]	5.470	[-5.402; 16.342]
<i>mediainformali</i>	0.683	[-1.649; 3.016]	13.530 **	[3.132; 23.928]	-8.078 **	[-15.315; -0.84]
<i>grosscapitalstock_on_prod</i>	0.287 *	[-0.067; 0.641]	1.861 ***	[0.766; 2.954]	-0.451	[-2.749; 1.848]

Tabella 16. Stima dei coefficienti del modello di valutazione dell'impatto dell'effetto congiunto di regime di appropriabilità e necessità di risorse addizionali sulla tipologia di primo investitore, con l'intervallo di confidenza in luogo della deviazione standard

Si nota come con una certa sicurezza si possa affermare una maggior sensibilità ai meccanismi di protezione dell'innovazione verso la scelta di un CVC quale primo investitore, nonostante la non significatività teorica del dato sull'IVC; andando infatti a guardare il *range* entro cui si muove i due coefficienti si nota come sia assolutamente improbabile che il primo sia maggiore del secondo. Se si accetta questa valutazione non troppo ortodossa, allora l'ipotesi 3c trova conferma come risultato delle osservazioni 1) e 2).

- 3) L'ipotesi 3b trova invece parziale conferma grazie alla significatività della stima del rischio relativo connesso a *mediainformali*, a proposito del caso del sindacato; il coefficiente negativo esprime come, nel caso di deboli meccanismi informali di protezione dell'innovazione, le NTBF siano portate a preferire relativamente il sindacato di investitori, chiedendo insomma "soccorso" all'IVC contro il rischio

altrimenti a quel punto reale di trovarsi espropriati delle proprie risorse da parte del CVC. Manca purtroppo significatività anche alla variabile *mediaformali* per poter affermare una completa conferma dell'ipotesi 3c.

Paragrafo 5.7 – Effetto della lunghezza dei cicli tecnologici del settore della NTBF: verifica dell'ipotesi 4

Multinomial Logistic Regression						
	<i>Tipologia primo investitore</i>					
	<i>1 - IVC</i>		<i>2 - CVC</i>		<i>3 - Syndicate</i>	
	Coeff.	St. Dev.	Coeff.	St. Dev.	Coeff.	St. Dev.
<i>federalfunds_on_sales</i>	7.515 *	4.105	30.421 ***	8.312	-8.087	8.263
<i>amount_invested_VC_ind_yr</i>	-0.181	0.157	-0.217	0.174	0.340 *	0.179
<i>d_belgium</i>	-0.555	0.561	0.421	1.139	1.500	1.178
<i>d_finland</i>	-0.233	0.395	-0.150	1.008	-13.905 ***	0.810
<i>d_france</i>	-1.669 ***	0.402	-1.765	1.120	-0.770	1.317
<i>d_germany</i>	(omitted)		(omitted)		(omitted)	
<i>d_italy</i>	-0.675	0.551	-14.175 ***	0.525	-13.993 ***	0.885
<i>d_spain</i>	-1.426 ***	0.475	0.014	0.898	-0.666	1.448
<i>d_uk</i>	(omitted)		(omitted)		(omitted)	
<i>totalassets</i>	-24.395 **	11.727	-95.686 **	38.463	-10.296	10.259
<i>Number of observations</i>	16291					
<i>Number of firms</i>	1848					
<i>R-squared</i>	0.0579					

La variabile dipendente è *first_VC_type_survival*, che assume per ogni impresa valore 0 fino all'anno del primo investimento ricevuto, quindi 1, 2 o 3 a seconda del tipo di investitore e poi MISSING fino all'ultimo anno di cui si hanno dati. Le stime sono effettuate mediante regressione logistica multinomiale clusterizzata per singola impresa. Le variabili di controllo *d_germany* e *d_uk* sono state omesse nella fase computazionale per collinearità.

Legenda: *p-value* < 0.1 = *; *p-value* < 0.05 = **; *p-value* < 0.01 = ***.

Tabella 17. Stima dei coefficienti del modello di valutazione dell'impatto della prossimità alla scienza di base, e quindi della lunghezza dei cicli tecnologici, sulla tipologia di primo investitore

In prima battuta, avevamo intenzione di approssimare la vicinanza alla scienza di base e quindi la lunghezza dei cicli tecnologici con un altro dei punteggi ricavati dalla survey condotta

presso la Cambridge University, da cui abbiamo già tratto i punteggi relativi al regime di appropriabilità: in particolare alle imprese intervistate era stato anche chiesto di esprimere un punteggio anche in merito all'importanza relativa a differenti sorgenti di conoscenza addizionale; una di queste era "universities and higher education institutes", che sarebbe stata un'ottima proxy di quanto frequentemente un certo settore interagisce con il mondo accademico, tipicamente più orientato alla scienza di base. Purtroppo, però, benché opportuni, i risultati ottenuti con questa variabile si sono rivelati non sufficientemente significativi. Le è stata così preferita la variabile *federalfunds_on_sales*.

Sebbene ancora una volta al netto del caso 3 del sindacato di investitori, troviamo anche qui una conferma abbastanza decisa delle ipotesi da noi effettuate.

Come è evidente dalla tabella sottostante, il coefficiente sensibilmente più alto associato al caso CVC è espressione di un aumento relativo delle probabilità di ricevere il CVC quale primo investitore rispetto al caso IVC: come già spiegato nel precedente capitolo, questo risultato è conferma dell'orizzonte temporale più lungo che in genere caratterizza i CVC, che quindi sono più disposti, a parità di tutte le altre condizioni, ad investire in settore caratterizzati da una maggior prossimità alla scienza di base e quindi da cicli tecnologici in genere più lunghi.

Paragrafo 5.8 – Effetto congiunto delle differenti ipotesi: test di robustezza

Per un difetto computazionale, ci è risultato impossibile effettuare il test di robustezza dei nostri risultati come lo stato dell'arte prevedrebbe, ovvero stimando i coefficienti di tutte e sei le variabili esplicative utilizzate finora assieme. Dopo reiterati tentativi, abbiamo visto cessare il difetto computazionale non momento in cui quella omessa è stata *federalfunds_on_sales*: la conseguente stima dei coefficienti facendo concorrere cinque variabili, senza quindi quest'ultima, è da ritenersi una sorta di secondo-ottimo, ma soprattutto unica strada percorribile.

Come si evince dalla tabella sottostante, i risultati appurati nei paragrafi precedenti presentano una buona robustezza.

In particolare, i nostri risultati reggono solidamente per quanto riguarda le valutazioni sull'età e sul regime di appropriabilità. Permane la significatività dei dati riguardo al portafoglio di brevetti, benché in questo caso il divario in termini di *relative risk ratio* tra caso IVC e CVC si attenui molto. Mantenendo coefficienti del tutto in linea con le nostre ipotesi, perde di significatività il coefficiente riferito alla *capital-intensity* delle NTBF che hanno un IVC quale primo investitore: regge tuttavia sia la significatività che la superiorità del coefficiente del caso

CVC e ci sentiamo quindi di affermare come anche i risultati relativi a quest'ipotesi, a fronte del test di robustezza, resistano.

Multinomial Logistic Regression						
	<i>Tipologia primo investitore</i>					
	<i>1 - IVC</i>		<i>2 - CVC</i>		<i>3 - Syndicate</i>	
	Coeff.	St. Dev.	Coeff.	St. Dev.	Coeff.	St. Dev.
<i>age</i>	-0.262 ***	0.021	-0.278 ***	0.048	-0.358 ***	0.092
<i>all_patentstock</i>	0.031 ***	0.007	0.030 ***	0.007	0.041 ***	0.010
<i>mediaformali</i>	0.579	1.067	5.705 ***	2.122	4.990	5.920
<i>mediainformali</i>	0.292	1.158	13.772 **	6.005	-8.097 **	3.508
<i>grosscapitalstock_on_prod</i>	0.102	0.183	1.752 ***	0.617	-0.648	1.220
<i>amount_invested_VC_ind_yr</i>	0.061 ***	0.009	0.021	0.028	0.103 ***	0.030
<i>d_belgium</i>	-0.661 ***	0.243	-0.051	0.539	-0.032	0.690
<i>d_finland</i>	0.037	0.206	-0.028	0.576	-0.835	1.127
<i>d_france</i>	-0.867 ***	0.192	-1.226 **	0.601	-0.294	0.734
<i>d_germany</i>	(omitted)		(omitted)		(omitted)	
<i>d_italy</i>	-0.521 **	0.205	0.447	0.423	-0.608	0.873
<i>d_spain</i>	-0.331	0.221	0.099	0.509	-1.162	1.115
<i>d_uk</i>	(omitted)		(omitted)		(omitted)	
<i>totalassets</i>	-1.661	1.478	-0.057	0.491	-1.393	1.882
<i>Number of observations</i>	55493					
<i>Number of firms</i>	6574					
<i>R-squared</i>	0.1088					

La variabile dipendente è *first_VC_type_survival*, che assume per ogni impresa valore 0 fino all'anno del primo investimento ricevuto, quindi 1, 2 o 3 a seconda del tipo di investitore e poi MISSING fino all'ultimo anno di cui si hanno dati. Le stime sono effettuate mediante regressione logistica multinomiale clusterizzata per singola impresa. Le variabili di controllo *d_germany* e *d_uk* sono state omesse nella fase computazionale per collinearità.

Legenda: *p-value* < 0.1 = *; *p-value* < 0.05 = **; *p-value* < 0.01 = ***.

Tabella 18. Test di robustezza: stima dei vari coefficienti inserendo contemporaneamente tutte le variabili esplicative d'interesse e di controllo

Paragrafo 5.9 – Effetti marginali delle variabili esplicative

Seguitando Colombo (2003), troviamo anche noi opportuno spendere un ultimo paragrafo presentando i risultati di un *mlogit* in una maniera alternativa: questo è un esercizio

particolarmente utile nel caso di regressioni logistiche multinomiali, in quanto, come abbiamo visto in apertura di capitolo, gli effetti marginali delle variabili esplicative sulle probabilità stimate d'investimento non hanno forzatamente lo stesso segno dei coefficienti presentati lungo i precedenti paragrafi. L'effetto congiunto di due coefficienti può infatti implicare una variazione del terzo, fino alla sua inversione.

Più precisamente, abbiamo preso un'impresa immaginaria di riferimento, definita avente valore medio per tutte le variabili esplicative non omesse: si tratta di una ipotetica impresa le cui caratteristiche individuali e settoriali sono tutte pari alla media europea.

Variable	Mean
<i>age</i>	8.196764
<i>all_patentstock</i>	0.252587
<i>mediaformali</i>	0.990207
<i>mediainformali</i>	1.191401
<i>grosscapitalstock_on_prod</i>	1.715578
<i>amount_invested_VC_ind_yr</i>	4.879354
<i>d_belgium</i>	0.119294
<i>d_finland</i>	0.114483
<i>d_france</i>	0.239544
<i>d_germany</i>	(omitted)
<i>d_italy</i>	0.146974
<i>d_spain</i>	0.137171
<i>d_uk</i>	(omitted)
<i>totalassets</i>	0.007233

Tabella 19. Valori medi delle variabili indipendenti (non omesse) del modello.

Per quest'ultima ipotetica impresa sono state fatte calcolare al modello le probabilità stimate di ritrovarsi investita da parte di un IVC, di un CVC e da un sindacato degli stessi. I risultati ottenuti, riportati nella tabella sottostante, prevedono logicamente probabilità più alte per IVC e più basse per sindacati, come conseguenza del fatto che in ingresso al modello sono state date molte più imprese investite da VC indipendenti che da sindacati di VC. Non è tuttavia certo questo il dato a cui siamo interessati per aumentare la chiarezza espositiva dei nostri risultati: in seguito, infatti, abbiamo calcolato più volte le medesime probabilità stimate andando a modificare, di volta in volta solo una delle variabili esplicative, tenendo invece tutte le altre al loro valor medio.

Post-estimation Marginal Effects

	<i>Tipologia primo investitore</i>					
	<i>1 - IVC</i>		<i>2 - CVC</i>		<i>3 - Syndicate</i>	
	Prob. stimata	Variaz. vs riferimento	Prob. stimata	Variaz. vs riferimento	Prob. stimata	Variaz. vs riferimento
<i>Impresa di riferimento (tutte le variabili = Media)</i>	88.66%		8.70%		2.64%	
<i>Young firm (age=4)</i>	86.98%	-1.68%	9.15%	+0.44%	3.87%	+1.24%
<i>Old firm (age=12)</i>	89.85%	+1.19%	8.30%	-0.41%	1.86%	-0.78%
<i>Portafoglio brevetti vuoto (all_patentstock=0)</i>	88.66%	0.00%	8.71%	0.00%	2.63%	0.00%
<i>Portafoglio brevetti nutrito (all_patentstock=3)</i>	88.63%	-0.03%	8.67%	-0.03%	2.70%	+0.07%
<i>Bassa capital-intensity (grosscapitalstock_on_prod=0.5)</i>	92.02%	+3.36%	4.03%	-4.68%	3.95%	+1.32%
<i>Alta capital-intensity (grosscapitalstock_on_prod=2)</i>	65.21%	-23.45%	33.88%	+25.17%	0.91%	-1.73%
<i>Debole regime d'appropriabilità (mediaformali=1; mediainformali=1.5)</i>	92.59%	+3.93%	0.19%	-8.52%	7.22%	+4.59%
<i>Forte regime d'appropriabilità (mediaformali=1.4; mediainformali=1.9)</i>	22.46%	-66.20%	77.18%	+68.48%	0.36%	-2.28%

Number of observations 55493

Le stime di probabilità sono effettuate a valle di una regressione logistica multinomiale clusterizzata per singola impresa, riportando la probabilità stimata di investimento per le varie tipologie di investitore. Dapprima vengono fissate tutte le variabili al loro valore medio, quindi se ne fissa una per volta ad un valore, da noi riportato tra parentesi, lasciando tutte le altre al loro valor medio. Le variabili di controllo *d_germany* e *d_uk* sono state omesse nella fase computazionale per collinearità.

Tabella 20. Effetto marginale delle variabili esplicative sulle probabilità d'investimento delle varie tipologie di VC

Ogni variabile esplicativa è stata fatta scostare dal valor medio di un $\pm\delta$ e ne sono state calcolate le probabilità stimate conseguenti: così facendo, riusciamo a notare in modo più intuitivo come effettivamente l'aumento o l'abbattimento di una certa grandezza caratteristica dell'impresa o del suo settore impatti sulle probabilità di avere un certo tipo di VC quale primo investitore. A destra delle varie probabilità stimate sono state aggiunte le variazioni di probabilità stimata rispetto alla situazione di riferimento, al fine di rendere gli effetti ancor più evidenti. Anche in questa forma, la maggioranza delle nostre ipotesi si trovano verificate e le dinamiche da noi supposte si vedono evidenziate:

- Età sensibilmente minori della media implicano un aumento della probabilità di ricevere investimenti da sindacati, a scapito delle altre due categorie;
- Un ipotetico settore più fortemente *capital-intensive* aumenta sensibilmente le possibilità di investimento del CVC, a scapito degli altri due;
- Un abbassamento dell'intensità del regime di appropriabilità provoca una migrazione di probabilità d'investimento da IVC e CVC in solitaria ai medesimi in sindacato, a fronte del tentativo della NTBF di limitare le mire di espropriazione della *parent company* del CVC "utilizzando" per certi versi l'IVC anche come guardia;
- Parimenti, un miglior funzionamento dei meccanismi di protezione dell'innovazione implica un rapido spostamento di probabilità d'investimento dall'IVC e dal sindacato verso il CVC, di cui si può ora contenere l'opportunità con i ben funzionanti IPR di cui si dispone.
- Infine, l'effetto della variazione del portafoglio di brevetti è trascurabile; c'era da aspettarselo, visto che la variabile *all_patentstock* era stata l'unica a non passare il test di robustezza e conservando il suo impatto atteso solo nel caso di modellazione in sola compagnia della variabili di controllo.

In definitiva, questo approccio mostra con maggior chiarezza l'effettivo guadagno di possibilità delle differenti possibilità in seguito a mutamenti delle condizioni. E' opportuno sottolineare ancora una volta come tutta la trattazione ruoti attorno a "guadagni relativi di probabilità" di una tipologia rispetto alle altre e non di "maggiore probabilità": è chiaro infatti, come nella maggior parte dei casi, resti l'IVC l'investitore primo più probabile, essendo quest'ultimo il più diffuso. Noi abbiamo però mostrato come, rispetto ad una situazione di riferimento, particolari condizioni dell'impresa e del suo settore rendano l'investimento da parte di sindacati o di CVC molto più probabile rispetto alla sua quota di mercato generale.

Capitolo 6

Conclusioni

La presente tesi si è prefissa l'obiettivo di studiare l'impatto di particolari caratteristiche di una NTBF (e del settore in cui essa opera) sulla probabilità di instaurare una relazione con un investitore CVC, considerando separatamente il caso in cui questi agisca come parte di un sindacato ed il caso in cui esso operi da solo.

Per fare ciò, l'analisi si è avvalsa di un modello a rischi competitivi, stimato tramite una regressione logistica multinomiale in fase di computazione. I risultati ottenuti hanno confermato le ipotesi di ricerca da noi tracciate, come sintesi dei rischi e delle opportunità che caratterizzano un investimento di CVC. Si cercherà ora di riassumere tale evidenza.

In apertura, si è cercato di sensibilizzare il lettore circa l'assoluta centralità del tema. Molti studi sono stati addotti a sottolineare la grande importanza rivestita dalle start-up ad alta tecnologia, tanto per il loro contributo alla crescita del sistema economico quanto per l'incremento di efficienza dinamica dovuto alle innovazioni di prodotto e di processo da esse prodotte e commercializzate. Tuttavia, il completo spiegamento del potenziale che caratterizza le NTBF può essere ottenuto solo nel caso si riesca a colmare quel *funding gap* che affligge le stesse pochi anni dopo la loro nascita. Le limitate conoscenze manageriali dei fondatori, assieme alla mancanza di solidità finanziaria, rendono inaccessibile – se non a tassi molto elevati – l'accesso alle più comuni fonti di finanziamento, quali ad esempio il debito bancario. Questa asimmetria informativa, dalle banche vissuta sia come *adverse selection* che come *moral hazard*, produce il fallimento di mercato di cui sopra. Questo fallimento può essere evitato grazie all'esistenza dei Venture Capitalists, investitori specializzati in imprese giovani, non quotate e operanti in settori ad alta tecnologia. Questi professionisti sono talvolta indipendenti da altre imprese ed agiscono raccogliendo capitale e reinvestendolo (IVC) e talvolta sono invece direttamente o indirettamente connessi a *corporation* attive in altri settori da quello prettamente finanziario (CVC).

Di questi ultimi è stata condotta un'ampia analisi della letteratura esistente, cogliendo in estrema sintesi come essi siano caratterizzati da obiettivi principalmente strategici, ovvero *scouting* tecnologico, *outsourcing* di ricerca e sviluppo e sviluppo di nuovi prodotti. Logicamente, gli imprenditori a capo delle NTBF candidate ad essere investite da investitori CVC sono coscienti di ciò e sanno che potrebbe venirsi a creare una relazione principale-agente con alti costi di agenzia a causa delle differenti funzioni di utilità. Il Corporate Venture Capitalist, a differenza dell'IVC, non è infatti soprattutto - o comunque non solo - interessato all'aumento del valore dell'impresa finanziata. Le NTBF hanno pertanto timore di vedersi espropriate delle proprie risorse e conoscenze, qualora non dispongano di adeguati meccanismi di protezione delle stesse. D'altro canto, però, il CVC si configura in certi casi come l'unica scelta percorribile. Si fa riferimento in particolare ai settori delle NTBF caratterizzati da elevate barriere all'ingresso, in cui gli *asset* complementari sono nelle mani degli *incumbent* e i cicli tecnologici sono particolarmente lunghi.

E' quindi seguita una formulazione di ipotesi di ricerca che hanno cercato di fondere assieme tutte queste argomentazioni per cercare di capire in quali casi la relazione di investimento tra una NTBF e un CVC sia più probabile. Si è supposto che l'intensità di capitale di un settore, così come il regime di appropriabilità dello stesso e la lunghezza dei suoi cicli tecnologici, aumentino la probabilità di instaurare una relazione con un CVC quale primo investitore. Si è ipotizzato inoltre il sindacato misto IVC/CVC quale possibile soluzione per limitare i costi di agenzia propri della relazione con il CVC. Si è infine riflettuto sulla particolarità del brevetto come forma di protezione dell'innovazione, in quanto esso rende possibili con le *corporation* relazioni diverse dal CVC, quali *licensing*, *joint venturing* e alleanze. Anche l'età d'impresa è stata ipotizzata influenzare le probabilità relative di investimento di CVC e IVC.

Questi concetti sono stati quindi resi numerici mediante una raccolta di dati da varie fonti: si citano lo STAN database dell'OCSE, il database dell'NSF, *surveys* condotte dalla Cambridge University e report delle associazioni di settore. Altri dati di cui necessitavamo, invece, erano già presenti all'interno del dataset VICO, da noi utilizzato per condurre l'analisi empirica.

I risultati ottenuti hanno confermato questo *trade-off* caratterizzante l'appetibilità del CVC quale investitore. Nonostante qualche limitata eccezione, frutto a nostro parere della limitata numerosità di alcune casistiche, possiamo dire che tutte le nostre ipotesi hanno trovato conferma all'analisi empirica. Quest'ultima è stata condotta a mezzo di una regressione logistica multinomiale clusterizzata per singola impresa.

A fronte dei nostri risultati, si possono trarre alcune interessanti implicazioni di *policy*. Ci permettiamo quindi di esporre qui qualche spunto di riflessione. Appurato che, in forza di tutte le valutazioni che hanno aperto questa tesi, la tutela del patrimonio di PMI ad alta tecnologia di un determinato paese è questione imprescindibile per qualunque amministratore, ecco che questa tutela passa per una serie di strategie al fine di favorire la loro sopravvivenza, crescita e moltiplicazione. In primo luogo, abbiamo evidenziato come sindacati misti IVC/CVC siano in genere in grado di investire in start up più giovani, in forza del minor rischio percepito. Favorire la formazione di sindacati di investitori di VC, dal punto di vista del *policy maker*, è quindi una questione per certi versi centrale. Oltre alla possibilità di salvare talune NTBF promettenti dalla scomparsa, nel corso dell'analisi della letteratura abbiamo anche sottolineato quanto sia unico e ampio il contributo post-investimento fornito da un sindacato di investitori, piuttosto che da investitori singoli. In secondo luogo, come sappiamo, il settore pubblico è in genere chiamato in causa per andare a sanare quei meccanismi perversi del libero mercato che di tanto in tanto lo conducono al fallimento. Nel corso di questa trattazione, abbiamo visto come questo sia possibile anche nel caso di meccanismi di protezione dell'innovazione imperfetti e nel caso di imprese e settori caratterizzati da elevata lunghezza dei cicli tecnologici. Prendendo ad esempio l'ipotetico caso di un'impresa con grande necessità di risorse complementari o con cicli tecnologici molto lunghi (e quindi quasi forzata alla scelta del CVC quale investitore), ma incapace di difendere opportunamente la propria IP, ecco che ci troviamo dinanzi ad un caso critico, che rischia seriamente di non riuscire a giungere ad un accordo con alcun investitore e quindi rischia di non crescere o addirittura di uscire dal mercato. La missione del settore pubblico è quindi duplice.

Innanzitutto si potrebbe agire dal lato dei costi, magari attraverso agevolazioni o crediti d'imposta o sussidi rivolti alle spese che una determinata start up deve affrontare per vedere protetta la propria innovazione. In molti casi, infatti, il costo di mantenimento di un brevetto in Europa, Stati Uniti e Giappone può facilmente raggiungere cifre a cinque zeri ed essere pertanto scartato dalla strategia d'innovazione delle NTBF. Un'impresa hi-tech che non ha tra le proprie armi strumenti di difesa della propria IP è certamente preda ambita per qualunque forma di opportunismo, di cui il CVC che la espropria delle risorse è solo una delle tante declinazioni.

Secondariamente, riprendendo la tassonomia riportata nel corso del capitolo 1, ecco che il settore pubblico e quindi i suoi amministratori non devono dimenticare che, anch'essi, vestono di tanto in tanto i panni dell'investitore di VC. Esistono infatti sia University Venture

Capitalists che Governmental Venture Capitalists, entrambi quasi sempre indirettamente controllati, perlomeno nel contesto europeo, da enti locali o amministrazioni centrali. I manager di queste unità dovrebbero essere incentivati dal policy maker a concentrare i loro sforzi di investimento proprio in quei settori (forte capital-intensity, cicli tecnologici lunghi, basso regime di appropriabilità) che la nostra analisi ha evidenziato come dotati di una rosa esigua di investitori tra cui scegliere.

Il secondo tipo di professionista che da questa tesi potrebbe cogliere qualche interessante spunto di riflessione è l'imprenditore-manager al vertice di una NTBF. A fronte dell'intento più comune con cui una *corporation* intraprende un programma di CVC, ovvero lo *scouting* tecnologico, una possibile strategia da adottare, in risposta alla necessità di tutela dei propri asset e *know-how*, potrebbe essere quella – una volta ottenuta sufficiente dimensione e solidità economica – dello scorporo societario delle attività di R&S da quelle amministrative e commerciali. E' chiaro, tuttavia, come questa sia una stretta per la NTBF percorribile solo nel caso la stessa abbia risorse sufficienti da permetterle di tenere in *stand-by* l'investimento del CVC fino al momento in cui la start-up sia così strutturata. All'investitore CVC potrebbe quindi essere proposto di entrare come investitore solo nell'unità di R&S, che mediante pratiche di *cross-financing* potrebbe sostenere la crescita delle altre attività. In questo modo, però, verrebbero limitati i rischi di espropriazione da parte del CVC, mantenendo tuttavia sinergie con esso ed appetibilità ai suoi occhi, visto che il vero obiettivo della *corporation* è il fermento tecnologico proprio delle PMI tecnologiche. Alternativamente, è opportuno che l'imprenditore di una NTBF abbia ben chiaro che con la *corporation* (a differenza degli investitori IVC) sia possibile instaurare relazioni diverse dagli investimenti di VC, quali ad esempio il *licensing*, il *joint venturing* e alleanze di natura tecnologica o commerciale. Tali alternative consentono all'imprenditore di proteggere la propria innovazione ma, al tempo stesso, non precludono lo sfruttamento delle opportunità di crescita date da un investimento CVC.

Sebbene infine la nostra trattazione abbia pressoché sempre assunto il punto di vista dell'imprenditore, si possono ricavare implicazioni anche per i manager delle unità di CVC. In termini di selezione degli investimenti, la strada da percorrere pare essere quella di un maggior allineamento della propria funzione di utilità a quella della NTBF. Diverse strade possono condurre a questo fine. In primo luogo, abbiamo visto che la scelta di entrare a far parte di un sindacato vira verso questa direzione, così che la start up veda diminuito il potere contrattuale del singolo investitore e percepisca come inferiore il rischio di espropriazione. In secondo luogo, un maggiore allineamento dello stipendio dei manager del fondo di CVC con le

performance dell'impresa fornirebbe qualche certezza in più alle NTBF sugli obiettivi di medio termine dell'investimento. Infine, abbiamo visto nel corso dell'analisi della letteratura come la struttura di governance del fondo abbia un impatto sensibile su questa problematica, dove forme maggiormente "sconnesse" dall'organizzazione sono in genere foriere di maggior indipendenza gestionale e quindi di minor rischio di comportamento opportunistico percepito dalle imprese investite.

Concludiamo la trattazione spendendo qualche parola sui limiti che riteniamo caratterizzino la nostra analisi. Infine viene proposta la direzione che, a nostro avviso, dovrebbe tenere la futura ricerca.

Il dataset VICO è una base di dati molto ampia da un punto di vista longitudinale, inteso come quantità di dati disponibili per ogni combinazione impresa-anno, ma è meno vasto di altri dal punto di vista della numerosità, soprattutto con riferimento alle imprese finanziate. La nostra analisi, che ha fatto invece ampio uso di dati settoriali ed ha sfruttato poco la ricchezza di dati contabili all'interno di VICO, sarebbe interessante da ripetere su un altro database con maggior numerosità ed in generale con altre caratteristiche rispetto a VICO. Inoltre, la scelta della regressione logistica multinomiale quale modello per i rischi competitivi è stata fatta tra diverse alternative. Se per il fine del nostro studio essa si prefigura come la metodologia più appropriata, certamente non è la migliore per quanto riguarda l'interpretabilità generale dei dati. Altri studiosi hanno usato, a fronte di modelli a rischi competitivi, *ordinal logit regressions*, regressioni di Cox stratificate e modelli a *latent time survivor approach*. Sarebbe anche in questo caso interessante rivalutare la verifica delle nostre ipotesi utilizzando uno dei precedenti, per certi versi capaci di fornire informazioni non estraibili dalla nostra metodologia.

La ricerca futura che volesse continuare sulla strada da noi iniziata potrebbe quindi seguire in primo luogo questa direzione della ripetizione dello studio con dataset e modelli differenti. Potrebbe poi collegarsi ai temi che abbiamo trattato nell'ultimo paragrafo del capitolo 2. Sarebbe certamente interessante, infatti, valutare l'impatto della struttura organizzativa dell'unità di CVC sulle scelte di investimento e soprattutto sulle caratteristiche delle imprese in portafoglio, in modo da valutare l'ipotesi relativa al minor rischio percepito di unità più autonome. In secondo luogo, sarebbe particolarmente innovativo, per una trattazione sul Corporate Venture Capital, migrare dal diffusissimo IVC quale riferimento per le valutazioni, alle altre forme di corporate venturing e corporate entrepreneurship quali metro di paragone per valutare efficacia e dinamiche proprie dell'interazione tra nuove imprese tecnologiche e preesistenti grandi *corporations*.

Bibliografia e riferimenti

Ahuja G.; 2000; The duality of collaboration: inducements and opportunities in the formation of interfirm linkages; *Strategic Management Journal*.

Akerlof G.A.; 1970; The market for "lemons": Quality uncertainty and the market mechanism; *Quarterly journal of economics*.

Amit R., Brander J., Zott C.; 1998; Why do venture capital investments exist? Theory and Canadian evidence; *Journal of Business Venturing*.

Barney J.; 1991; Firm resources and sustained competitive advantage; *Journal of management*.

Basu S., Phelps C., Kotha S.; 2011; Towards understanding who makes corporate venture capital investments and why; *Journal of Business Venturing*.

Baum J.A.C., Silverman B.S.; 2004; Picking winners or building them? Alliance, intellectual and human capital as selection criteria in venture financing and performance of biotechnology startups; *Journal of Business Venturing*.

Baumol W.J.; 1959; Business behavior, value and growth; *MacMillan, New York*.

Bertoni F., Colombo M., D'Adda D.; 2006; Venture capital financing and the patenting activity of Italian NTBFs; *Politecnico di Milano working paper*.

Bertoni F., Colombo M., D'Adda D., Murtinu S.; 2011; Do Independent and Corporate Venture Capital Investors improve portfolio firms' efficiency through different channels?; Politecnico di Milano working paper.

Bertoni F., Tykvova T.; 2010; Which form of venture capital is best suited for innovation?; *Politecnico di Milano working paper*.

Block Z., Ornati O.A.; 1987; Compensating corporate venture managers; *Journal of Business Venturing*.

Boccardelli P., Sobrero M.; 2002; Le architetture strategiche ed organizzative del corporate venture capital; *LUISS working paper*.

Bottazzi L., Da Rin M., Hellmann T.; 2004; The Changing Face of the European Venture Capital Industry: Facts and Analysis; *Journal of private equity*.

Brander J.A., Egan E.J. Hellman T.F.; 2008; Government sponsored versus private Venture Capital: Canadian evidence; *NBER working paper*.

Brettel M.; 2002; Corporate Venture Capital; Innovation and international corporate growth, pagg. 349-357, *Springer*.

Chemmanur T., Krishnan K., Nandy D.K.; How does venture capital financing Improve efficiency in private firms? A look beneath the surface ; *Review of financial studies*.

Chemmanur T., Loutskina E., Tian X.; 2011; Corporate venture capital, value creation and innovation; *Boston College working paper*.

Chemmanur T., Loutskina E.; 2008; How do corporate venture capitalists create value for entrepreneurs; *Boston College working paper*.

Chesbrough H.W.; 2002; Making sense of corporate venture capital; *Harvard Business Review*.

Chesbrough H.W.; 2000; Designing corporate ventures in the shadow of private venture capital; *California Management Review*.

Cohen W.M., Levinthal D.A.; 1990; Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation; *Administrative Science Quarterly*.

Colombo M.G.; 2003; Alliance form: a test of the contractual and competence perspectives; *Strategic Management Journal*.

D'Addio A.C., Rosholm M.; 2005; Exits from temporary jobs in Europe: A competing risks analysis; *Labour Economics*.

Dushnitsky G.; 2011; Corporate Venture Capital in the twenty-first century: an integral part of firms' innovation toolkit; *Book chapter draft*.

Dushnitsky G., Lenox M.J.; 2005; When do incumbents learn from entrepreneurial ventures?: Corporate venture capital and investing firm innovation rates; *Research Policy*.

Dushnitsky G., Lenox M.J.; 2006; When does corporate venture capital investment create firm value?; *Journal of Business Venturing*.

Dushnitsky G., Shapira Z.; 2010; Entrepreneurial Finance meets organizational reality: comparing investment practices and performance of corporate and independent venture capitalists; *Strategic Management Journal*.

Dushnitsky G., Shaver J.M.; 2009; Limitations to inter-organizational knowledge acquisition: the paradox of corporate venture capital; *Strategic Management Journal*.

Ernst H., Witt P., Brachtendorf G.; 2005; Corporate venture capital as a strategy for external innovation: an exploratory empirical study; *R&D Management*.

Fast N.D.; 1978; The Rise and Fall of Corporate New Venture Divisions; *UMI research press*.

Gans J.S., Stern S.; 2003; The product market and the market for “ideas”: commercialization strategies for technology entrepreneurs; *Research Policy*.

Gompers P., Lerner J.; 2000; The determinants of corporate venture capital success: organizational structure, incentives and complementarities; *NBER working paper*.

Gompers P., Lerner J.; 1998; Venture Capital Distributions: Short - Run and Long - Run Reactions; *Journal of finance*.

Grant R.M.; 2002; The Knowledge based view of the firm; *Oxford university press*.

Grilli L., Murtinu S.; 2011; Turning European New Technology-Based Firms into 'Gazelles': The Role of Public (and Private) Venture Capital; *Politecnico di Milano working paper*.

Hellman T.; 2002; A theory of strategic venture investing; *Journal of Financial Economics*.

Hornsby J.S., Kuratko D.F., Zahr, S.A.; 2002; Middle managers' perception of the internal environment for corporate entrepreneurship: assessing a measurement scale; *Journal of Business Venturing*.

Kang D.H.; 2011; Start ups choice between financing from corporate investors and independent venture capitalists and its performance implications; *GeorgiaTech working paper*.

Kann A.; 2000; Strategic venture capital investing by corporations: A framework for structuring and valuing corporate venture capital programs; *Stanford University working paper*.

Katila R., Rosenberger J.D., Eisenhardt K.M.; 2008; Swimming with Sharks: Technology Ventures, Defense Mechanisms and Corporate Relationships; *Administrative Science Quarterly*.

Kirchhof B.A., Spencer A.S.; 2008; Entrepreneurship, innovation and wealth distribution; *International Small Business Journal*.

Kortum S., Lerner J.; 2000; Assessing the contribution of venture capital to innovation; *RAND Journal of Economics*.

Lantz J.S., Sahut J.M., Teulon F.; 2011; What is the real role of corporate venture capital?; *International Journal of Business*.

Li Y., Mahoney J.T.; 2006; A real options view of corporate venture capital investment decisions: an empirical examination; *Academy of Management annual meeting working paper*.

Lin S.J., Lee J.R.; 2011; Configuring a corporate venturing portfolio to create growth value: within portfolio diversity and strategic linkage; *Journal of Business Venturing*.

MacMillan I., Roberts E., Livada V., Wang A.; 2008; Corporate venture capital - Seeking innovation and strategic growth; *NIST report*.

Maula M.V.J.; 2001; Corporate venture capital and the value added for technology based firms; *Helsinki University doctoral dissertation*.

Maula M.V.J., Autio E., Murray G.; 2005; Corporate venture capitalists and independent venture capitalists: what do they know, who do they know, and should entrepreneurs care?; *Corporate entrepreneurship and venturing*.

Maula M.V.J., Autio E., Murray G.; 2009; Corporate venture capital and the balance of risks and rewards for portfolio companies; *Journal of Business Venturing*.

McGrath R.G.; 1997; A real options logic for initiating technology positioning investments; *Academy of Management review*.

McNally K.; 1997; Corporate Venture Capital: Bridging the equity gap in the small business sector, pagg. 98-127; *Routledge Studies in small business*.

Narayanan V.K., Yang Y., Zahra S.; 2009; Developing the selection and valuation capabilities through learning: the case of corporate venture capital; *Journal of Business Venturing*.

Narayanan V.K., Yang Y., Zahra S.; 2008; Corporate venturing and value creation: a review and proposed framework; *Research Policy*.

Park H.D., Steensma H.K; 2012; When does corporate venture capital add value for new ventures?; *Strategic Management Journal*.

Porter M.E.; 1985; Technology and competitive advantage; *Journal of Business Strategy*.

Rind K.; 1981; The role of venture capital in corporate development; *Strategic Management Journal*.

Salter A.J., Martin B.R.; 2001; The economic benefits of publicly funded basic research: a critical view; *Research Policy*.

Schumpeter J.A.; 1942; Capitalism, socialism and democracy; *Harper and Row, New York*.

Siegel R., Siegel E., MacMillan I.; 1988; Corporate venture capitalists: autonomy, obstacles and performance; *Journal of Business Venturing*.

Spence M.; 1973; Job Market Signaling; *Quarterly journal of economics*.

Stringer R.; 2000; How to manage radical innovation; *California Management Review*.

Subramanian K.; 2009; A resource based theory of corporate venture capital; *Emory University working paper*.

Teece D.J.; 1986; Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy; *Research Policy*.

Teece D.J., Pisano G., Shuen A. ; 1997; Dynamic capabilities and strategic management; *Strategic Management Journal*.

Tian X.; 2012; The role of venture capital syndication in value creation for entrepreneurial firms; *Review of Finance*.

Tsiatis A.; 1975; A non-identifiability aspect of the problem of competing risks; *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States*.

Unknown authors; 2009; Global Corporate Venture Capital survey 2008-09; *Ernst&Young report*.

Unknown authors; 2010; MoneyTree report; *PriceWaterhouseCoopers - NVCA report*.

Various authors; 2011; Venture Capital - Policy lessons from the VICO project; *Report within the 7th European programme framework*.

Von Hippel E.; 1977; Successful and failing internal corporate ventures: an empirical analysis; *Industrial Marketing Management*.

Williamson O.E.; 1975; Markets and hierarchies: Analysis and antitrust implications; *New York: free press*.

Winter T.E., Murfin D.L.; 1988; Venture capital investing for corporate development objectives; *Journal of Business Venturing*.

Wooldridge J.M.; 2011; *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*; MIT press.

Appendice

Ringraziamenti

La mia vita è fatta anche e soprattutto di persone che mi accompagnano sorridendo ogni giorno, che mi stanno affianco ogni mattina dandomi la serenità e la spensieratezza indispensabili per affrontare un progetto impegnativo e ampio come quello di una laurea in Ingegneria. Sopportano i miei difetti e apprezzano le mie abilità. Penso ai miei genitori, alle mie sorelle, alle mie nonne, a Margherita: davanti a tutti loro vorrei inchinarmi, se oramai non fosse demodé.

Il professor Colombo mi ha più di una volta fatto luce sulla via da percorrere, nel momento in cui ho rischiato di perderla: non posso che, ora, ringraziarlo per questo.

E' stato bello fare la tesi con Samuele, che il fatto nei ringraziamenti io lo chiami per nome dice molto di quanto sia stato piacevole ed importante per me averlo come correlatore.

Dentro questa laurea c'è poi davvero molta della forza che mi hanno dato i miei amici. Ogni risata con loro ha reso meno pesante ogni giorno, sera, notte passata a studiare, scrivere, fare conti. Evito il grazie, che sa tanto di qualcosa che si conclude. Ci vediamo, già stasera.

Un grazie di cuore va infine a tutti coloro ai quali la tirannia del tempo mi impedisce di dedicare tutto il tempo che vorrei, ma che non perdono occasione per farmi capire, maturare, crescere, pensare. O semplicemente, ridere.

Eddie: You crazy rabbit! I'm out there riskin' my neck for you, and what are you doin'!? Singin' and dancin'!

Roger: But I'm a toon. Toons are supposed to make people laugh!

Eddie: (shouts) SIT DOWN!

Roger: You don't understand! Those people needed to laugh.

Eddie: Yeah, and when they done laughin', they'll call the cops! That guy Angelo would rat on you for a nickel!

Roger: Not Angelo! He'd never turn me in.

Eddie: Why?! Because you made him laugh?

Roger: That's right! A laugh can be a very powerful thing. Sometimes in life, it's the only weapon we have.

[Who framed Roger Rabbit, 1988]