

POLITECNICO DI TORINO

Dipartimento di Ingegneria Gestionale e della Produzione (DIGEP)

Corso di Laurea Magistrale in
Ingegneria Gestionale (LM-31: Ingegneria Industriale)

**Differenze fra investitori europei e statunitensi:
Analisi del mercato europeo delle start-up**



Relatori

Prof. Emilio PAOLUCCI

Candidato

Andrea SCIPIONE

Dicembre 2020

*Dipinte in queste rive
son dell'umana gente
Magnifiche Sorti e Progressive.*

Abstract

L'elaborato analizza i diversi comportamenti e pratiche di investimento caratterizzanti gli investitori europei e statunitensi all'interno dell'ecosistema europeo, per poi confrontarli con quelli tenuti all'interno dell'ecosistema statunitense. Le ipotesi che si cercano di validare nell'elaborato vertono sull'assunto che gli investitori statunitensi tendano ad investire in maniera concentrata, cioè investendo molto su poche imprese vincenti, mentre gli investitori europei tendano a diversificare gli investimenti, cioè investono poco su tante imprese indipendentemente dalla loro possibilità di successo. A valle di questi comportamenti risulta a livello empirico il maggior successo dei fondi statunitensi in termini di ritorno sugli investimenti e di capacità di generare scale-up delle start-up in portafoglio. Le analisi dapprima di natura descrittiva e qualitativa si sono spostate su metodi analitici e quantitativi per validare i risultati. I dati sono stati estratti dalla piattaforma Crunchbase, analizzati con software di calcolo e statistici per poter determinare il legame tra concentrazione e distribuzione power law, e definire effetti causali basati su modelli probit. I campioni analizzati sono inerenti alle start-up, le quali hanno conseguito exit di tipo IPO e M&A, con headquarter Europa ed in seguito Stati Uniti. È stato possibile validare le ipotesi di partenza ed analizzare nel dettaglio il fenomeno della concentrazione geografica e d'investimento. Il lavoro si conclude constatando come ci sia effettivamente una differenza fra pratiche di investimento fra europei e statunitensi, e come sia determinante l'investitore ed il capitale ai fini del successo di una start-up.

Indice dei contenuti

Abstract	ii
Indice dei contenuti	iii
Capitolo 1: Introduzione e framework teorico	5
1.1 La Questione.....	7
1.2 Domande di ricerca.....	8
1.3 Ecosistemi Imprenditoriali	10
1.4 Investitori & Start-up.....	14
1.5 Legame tra investitori US ed ecosistema EU	24
1.6 Comportamenti Settoriali	27
1.7 Rappresentazione del fenomeno: Power Law Distribution	29
Capitolo 2: Database e Metodologia.....	33
2.1 Introduzione ai dati.....	33
2.2 Definizione dei criteri insiemistici e popolazioni.....	34
2.3 Creazione dei database	39
2.4 Definizione dell'area in analisi.....	41
2.5 Sistema delle variabili d'indagine	43
2.6 Metodo di valutazione della performance	45
2.7 Adattamento della legge di potenza a dati empirici	47
2.8 Modello di regressione Probit	50
Capitolo 3: Analisi dei risultati	51
3.1 Analisi di mercato	51
3.2 Analisi geografica.....	53
3.3 Analisi Settoriale	56
3.4 Analisi delle pratiche d'investimento.....	61
3.5 Analisi delle performance.....	66
3.6 Analisi del Power Law fitting.....	69
3.7 Analisi di regressione Probit	71
Capitolo 4: Conclusioni delle analisi	75
4.1 Principali risultati	75
4.2 Spunti di miglioramento	77
Appendice	78
A.1 Grafici e tabelle dei report citati	78
A.2 Mercato Europeo: Analisi Descrittive	80
A.3 Mercato Statunitense: Analisi Descrittive	85
A.4 Codici di Matlab	90

A.5 Risultati Grafici del test sul fitting della power law	91
A.6 Risultati dei modelli Probit.....	93
Lista delle figure.....	98
Lista delle tabelle.....	100
Bibliografia	102
Ringraziamenti	108

Capitolo 1: Introduzione e framework teorico

Questo lavoro si basa sulla tesi precedente del mio collega, Dennis Feno, il quale ha analizzato le exit delle start-up europee con un focus sul rapporto con gli investitori statunitensi, facendo riferimento ad un database di start-up fondate tra il 2005 e fine 2019. La seguente tesi, partendo dal lavoro svolto, cerca di approfondire il legame tra investitori statunitensi e start-up europee in merito al fenomeno della concentrazione degli investimenti e delle exit con focus specifico di come questi comportamenti al livello macro si calino nei vari settori in cui nascono ed operano le start-up.

L'idea di fondo su cui poggia l'elaborato è che gli investitori statunitensi, che finanziano start-up europee, dimostrano comportamenti e pratiche d'investimento differenti rispetto agli europei. Conseguentemente riescono ad ottenere dei risultati migliori in termini di rendimento atteso e valore generato. Perciò, se fosse possibile riconoscere e validare le metodologie applicate, si potrebbero generalizzare le pratiche e metodologie al fine di creare un ecosistema europeo di successo, trainante la crescita economica, al pari di quello statunitense.

Gli investitori in questione sono principalmente dei venture capitalist, fondi di private equity che tipicamente investono in imprese in fase di early-stage con alto valore tecnologico, dove le asimmetrie informative sono alte (Henry Chen et al., 2009). Inoltre, tra i finanziatori si annoverano i business angel, le banche ed i piccoli investitori intermediati dalle piattaforme di crowdfunding. Questi attori sono all'interno di un ecosistema imprenditoriale di cui fanno parte le start-up, le università, gli acceleratori, incubatori, enti governativi ed agenzie del settore pubblico. Si può constatare come i fondi statunitensi siano di dimensioni considerevoli rispetto ai quelli europei, mediamente il mercato statunitense del venture capital è 5 volte maggiore di quello europeo in termini di dimensioni degli investimenti, e soprattutto in termini di quotazioni di borsa e prezzi di acquisto delle start up di successo. Necessariamente questo aspetto ha un impatto significativo sul comportamento d'investimento tenuto dai principali player.

Come suggerito da Elango et al. (1995), Brander et al. (2002), Bernile et al. (2007), Cumming e Dai (2011) la dimensione del settore del venture capital può essere un fattore importante, e influenza il comportamento di questi fondi, principalmente a causa delle esigenze di diversificazione del portafoglio dettate per avversione al rischio e perché le economie di scala nella gestione dei fondi di capitale di rischio consentono a fondi più grandi di richiedere rendimenti attesi

inferiori sul capitale investito. Allora fondi più piccoli hanno l'esigenza di investire meno per round di finanziamento al fine di avere ancora liquidità per diversificare su altre imprese e quindi devono evitare di investire tutto sui primi round. Questo si traduce nel fatto che non investono in late-stage dove c'è bisogno di un'alta disponibilità di capitali da investire, mentre i fondi più grandi avendo più liquidità, possono investire molto senza compromettere le esigenze di diversificare il portafoglio.

Per condurre la analisi sono stati utilizzati i dati sulle start-up presenti sul portale Crunchbase.com, un database che include informazioni su investimenti e finanziamenti, membri fondatori e persone in posizioni di leadership, fusioni e acquisizioni, notizie e tendenze del settore. Creato originariamente per monitorare le startup, il sito web di Crunchbase contiene informazioni su aziende pubbliche e private su scala globale. Tramite i dati è stato costruito il set di database utilizzati per indagare come variano le pratiche degli investitori statunitensi ed europei dapprima nel mercato delle start-up europee e poi statunitensi. Per farsi una idea delle numerosità in gioco dei database, si è scelto di indagare l'intero insieme delle start-up con headquarter in Europa e Stati Uniti, rispettivamente per un totale di più di 8 mila e 15 mila exit analizzate. Le popolazioni di partenza, del totale delle imprese finanziate, sono nell'ordine delle più di 150 mila create e finanziate ad equity.

Nell'elaborato solo una IPO (Offerta Pubblica Iniziale) o una M&A (fusione e acquisizione) sono considerate vere e proprie exit di successo. Una startup può effettivamente sperimentare molti altri tipi di eventi di exit, molti dei quali sono un mix dei due che verranno prese in considerazione. Tuttavia, non sono stati presi in considerazione per motivi di coerenza del set di dati e di coerenza dell'analisi. L'intervallo temporale d'analisi viene allargato, inserendo anche il 2020 all'interno dell'intervallo, a partire dall'inizio 2005. Inoltre, nell'analisi verranno considerate solo le forme di capitale di rischio, poiché non solo è la prima forma di capitale per le star-up, ma anche perché è l'unica su cui realmente si può valutare la performance degli investitori.

Il seguente lavoro di tesi è strutturato come segue: Nel presente capitolo si procede con la descrizione dei motivi e domande di ricerca alla base dell'elaborato, continuando con la descrizione del framework teorico che abbraccia gli elementi in analisi. Successivamente nel Capitolo 2 si andranno a spiegare nel dettaglio il metodo di creazione e pulizia dei dataset ed i metodi di analisi scelti per indagare le domande. Nel capitolo successivo, Capitolo 3, si illustreranno i principali risultati di valore emersi dalle analisi sui campioni di analisi e controllo. Infine,

nel Capitolo 4 verranno tratte le conclusioni dei risultati e offerte delle risposte alle domande che animano l'elaborato.

1.1 La Questione

Quando cerchiamo di mettere a confronto l'ecosistema imprenditoriale europeo con quello statunitense ci si accorge velocemente che quest'ultimo risulta maggiormente sviluppato, ricco e di successo. Basti pensare che il fenomeno imprenditoriale delle start-up e dei fondi di venture capital sia nato negli Stati Uniti, di preciso nella famosa Silicon Valley. In Europa le start-up tendono a concentrarsi in maniera differente, ed in particolare in una serie di luoghi ben definiti. I maggiori ecosistemi imprenditoriali europei risultano concentrati nelle maggiori capitali europee ed i principali sono Londra, Parigi e Berlino. Il ritardo che il sistema europeo sconta rispetto al modello statunitense è da imputare sia alle start-up, cioè all'impredittività degli inventori, che ai loro investitori dato che risultano un elemento determinante per far crescere le idee imprenditoriali. Come suggerito da John Elkann (2019) in una intervista a "LA STAMPA" la principale ragione per cui l'Europa ha meno startup di altre parti del mondo ha a che fare con la percezione del fallimento, e suggerisce per colmare il gap con gli US di agire attraverso tre punti chiave: investire molto di più sull'innovazione, alimentare l'afflusso di immigrati, che creano maggiormente start-up, e sviluppare la cultura dell'imprenditorialità.

Le differenze in termini di concentrazione del fenomeno e di capacità di successo tra i due ecosistemi trova in parte riscontro nelle differenze a livello istituzionale, con il sistema di common law che si oppone a quello di civil law (prevalente in Europa) e nel sistema di valori fondanti, poiché la cultura statunitense si fonda sulla propensione al rischio, sull'imprenditorialità e sul valore del fallimento. Soprattutto gli aspetti legati agli assetti istituzionali hanno un grosso impatto sul livello di sviluppo del mercato dei capitali del paese che a cascata impatta il comportamento degli enti di investimento che lo popolano. L'economia europea ha all'incirca le stesse dimensioni di quella degli Stati Uniti, ma con i mercati dei capitali che sono solo la metà in termini di dimensioni. Il mercato delle obbligazioni societarie è un terzo delle dimensioni, mentre il mercato del capitale di rischio risulta essere un quinto. Le PMI e start-up statunitensi ottengono circa cinque volte più finanziamenti dai mercati dei capitali che in Europa. "(Lord Hill parlando alla Conferenza europea delle imprese di Bruges il 18 marzo 2016).

Far parte di un ecosistema florido sembra essere una condizione necessaria, ma non sufficiente per il successo di una start-up, come sostenuto da Erkkö Autio et al. (2016), poiché, oltre a fattori istituzionali e culturali, risulta determinante l'apporto e il sostegno del mercato dei capitali, ma in particolare della figura dei Venture Capital e delle loro pratiche di gestire gli investimenti.

Si può intuire come le pratiche di investimento degli investitori statunitensi siano più efficaci di quelle europee, poiché, a parità di idee di business, sembrano riscuotere maggior successo negli ecosistemi statunitensi. Sorge spontaneo chiedersi se nell'ecosistema europeo gli investitori statunitensi, i quali sono i maggiori investitori extra-UE, tendano a mantenere il loro modo di selezionare e gestire gli investimenti oppure si comportino come i fondi europei. Evidenze empiriche mostrano che all'interno del mercato europeo, i finanziamenti ricevuti da parte degli investitori, principalmente fondi di venture capital, siano distribuiti in maniera differente fra fondi europei e statunitensi con un conseguente effetto sullo sviluppo delle start-up e dell'ecosistema stesso. Un'altra questione che ci si pone è se l'effetto delle differenti pratiche di investimento dei fondi europei e statunitensi abbia poi un impatto significativo sulla crescita della start-up e sulla probabilità e valore atteso della futura exit.

1.2 Domande di ricerca

L'elaborato si inserisce nel contesto descritto con l'obiettivo di studiare il comportamento dei fondi di investimento statunitensi in relazione alle start-up ed ecosistema europeo. Quello che si può intuire, da una lettura del fenomeno, è che gli investitori statunitensi abbiano un diverso modo di gestire gli investimenti, basato sulla selezione di poche start-up su cui investire un alto importo di capitale. Di contro si può notare come i fondi europei, che finanziano start-up europee, tendano a selezionare meno ed investire una quota minore di capitale su un numero più alto di idee, spinti anche dall'esigenza di diversificare il rischio degli investimenti. Date queste premesse su cui si fonda la prima ipotesi ci si chiede se:

- ❖ Gli investitori statunitensi, rispetto agli stessi europei, abbiano la tendenza a concentrare gli investimenti, cioè investire molto su poche idee molto promettenti. Di conseguenza gli investimenti conseguiti nelle start-up europee sono distribuiti secondo una legge di potenza (power law)?

Data questa prima ipotesi in analisi, ci si può chiedere in quale stage del ciclo dei finanziamenti di una start-up arrivino gli investitori statunitensi. Come sostenuto da Ulrich Hege et.al (2009) il settore del capitale di rischio statunitense supera di gran lunga quello europeo, investono tanto nei late stage, aumentando il rendimento in caso positivo, mentre gli europei si fermano agli early stage e quindi ottengono rendimenti più bassi. Una possibile spiegazione di ciò potrebbe essere ricondotta alla grandezza del mercato dei capitali e dei fondi che li popolano. Sulla seconda ipotesi formulata sorge spontanea la domanda se:

- ❖ Gli investitori statunitensi entrino con investimenti in start-up europee in early-stage o in later-stage. E se la loro presenza nei round è importante e/o determinante per la crescita della start-up?

L'effetto del comportamento degli investitori statunitensi, in termini di pratiche di investimento, sulle start-up da loro finanziate, si ripercuote principalmente a livello di crescita. Quest'ultime riescono a scalare il business più velocemente, avendo più finanziamenti da utilizzare, e ad arrivare con maggior probabilità ad una exit di valore atteso maggiore rispetto alle exit delle start-up finanziate da soli fondi europei. Perciò ci si chiede sulla base di questa terza ipotesi se:

- ❖ La concentrazione ed il valore delle exit delle start-up europee finanziate da fondi statunitensi seguano una legge di potenza (power law), cioè se ci sia una concentrazione dell'investimenti in ingresso e in uscita (disinvestimento) che renda i fondi US di maggior successo?

All'interno di un round di investimento, molto spesso, più investitori tendono a partecipare all'interno di un pool di investitori (operazione di Syndication) al fine di ridurre il rischio e l'esposizione finanziaria, ma allo stesso tempo avere maggior fiducia e controllo dell'investimento con minori ripercussioni delle asimmetrie informative (Hochberg et al., 2007). Di fatto è quello che succede anche a livello europeo, nel quale gli investitori statunitensi partecipano ai round, tramite investimenti over-seas, generando un investimento misto condotto da più fondi. Sulla base di questo fenomeno si formula la quarta ipotesi dalla quale ci si domanda se:

- ❖ Quando siamo in presenza di un investimento misto in start-up europee ci sia la tendenza del fondo europeo a comportarsi come quello statunitense, cioè a concentrare gli investimenti, oppure se sono gli statunitensi ad avvicinarsi alle pratiche europee, cioè diversificare. I due comportamenti sono influenzabili tra di loro?

Evidenziata la tendenza a livello di mercato delle start-up di potenziali differenze nelle pratiche di investimento attuate dai fondi europei e statunitensi, ci potrebbero essere delle variazioni a questi comportamenti all'interno di specifici settori a cui appartengono le start-up europee. Allora sulla base della quinta ipotesi ci si chiede se:

- ❖ Esistano settori in cui la tendenza a concentrare gli investimenti, e di conseguenza le exit, da parte dei fondi statunitensi viene accentuata oppure smorzata. Sono settori globali ed in crescita dove si verifica la concentrazione del finanziamento?

1.3 Ecosistemi Imprenditoriali

Gli ecosistemi imprenditoriali sono combinazioni di aspetti sociali e politici, ed elementi economici e culturali all'interno di una regione geografica che supporta lo sviluppo e la crescita di start-up innovative ed incoraggia potenziali imprenditori ed altri attori ad assumersi il rischio di iniziare, finanziare o assistere imprese ad alto rischio (Spigel, 2017). In sostanza è un insieme di attori e fattori interdipendenti che se ben legati fra loro determinano il successo o meno di un ecosistema (Stam, 2015).

Gli attori principali che compongono un ecosistema sono: gli imprenditori, potenziali ed esistenti, le organizzazioni imprenditoriali, tra cui annoveriamo le aziende, i venture capitalist, i business angel e le banche, ed istituzioni come le università, agenzie del settore pubblico e organismi finanziari. All'interno dell'ecosistema c'è un attore particolare con il ruolo di "anchor tenant", ovvero l'attore centrale che stimola la crescita economica, il cambiamento tecnologico e l'innovazione nell'area, intorno a cui si sviluppa un network di altri attori. Questo ruolo è solitamente ricoperto dalle università, un esempio è la Stanford University per quanto riguarda la Silicon Valley.

Come suggerito dal modello del diamante di Porter nel mondo del business odierno, i vantaggi strategici e competitivi sono sempre più basati su risorse condivise, esternalità di rete, spillovers di conoscenza, dotazioni locali e supporto governativo, creando un bisogno di concetti che escano dall'approccio del vantaggio competitivo di una singola impresa (Porter, 1990). Di fatto questo concetto viene ribadito anche nel lavoro di Moore (1993), secondo il quale l'ambiente esterno all'impresa incide sulla sua performance. Ma va ricordato come far parte di un ecosistema florido sembra essere una condizione necessaria, ma non sufficiente per il successo di una start-up (Erkko Autio et al., 2016).

Gli ecosistemi industriali non nascono ovunque, ma c'è bisogno che in quell'area geografica si condensino determinate condizioni. Uno studio della rivista *Economist* (Intelligence Unit, 2016) afferma che esistano sei fattori critici per la formazione e il successo di un ecosistema:

- ❖ Forza lavoro qualificata;
- ❖ Infrastrutture;
- ❖ Framework politico “amichevole”;
- ❖ Basso costo degli immobili ed affitti per attività commerciali;
- ❖ “Vivibilità”;
- ❖ Fortuna.

Si noti che gli autori dello studio definiscono questi fattori come condizioni necessarie, ma non sufficienti per lo sviluppo di un ecosistema. Quindi affinché si riesca a formare un ecosistema c'è bisogno che in una area geografica ci siano le risorse umane e gli asset di valore, oltre ad un assetto politico che favorisca la nascita degli ecosistemi. Lerner e Watson (2008) sottolineano come l'intervento pubblico è stato seguito da un rapido sviluppo e, in ultima analisi, dal raggiungimento della maturità del mercato del venture capital in alcuni paesi come Israele e India, il che testimonia l'importanza di un assetto politico favorisca lo sviluppo di un ecosistema.

Un ecosistema imprenditoriale ha un suo ciclo vita formato da: nascita, transizione e consolidamento come individuato da Colombelli et al. (2019). Per comprendere come riesca a crescere e diventare di successo si può guardare al modello matematico che ne approssima il comportamento: L'urna di Polya. Il modello suggerisce che all'interno di un ecosistema ci siano due forze che lo alimentano: il rinforzo e l'adiacenza. Per rinforzo si intendono tutte quelle attività volte ad accrescere il valore di una innovazione sia in termini monetari che in termini di knowledge e networking, quindi una tecnologia che si diffonde ed apporta maggior valore a tutto l'ecosistema. Per adiacenza si intende la capacità degli attori di portare altre innovazioni all'interno dell'ecosistema. Queste due forze possono facilmente essere coniugate, rispettivamente, con exploitation ed exploration. Si può affermare come un ecosistema abbia bisogno di exploitation delle proprie tecnologie, al fine di migliorarle e di renderle di successo, ma anche di exploration, poiché la tecnologia deve progredire ed innovare. Un ecosistema dove l'exploration è maggiore dell'exploitation è volto ad autoalimentarsi e prosperare in maniera stabile, mentre se fosse il contrario sarebbe destinato a scomparire nel tempo.

1.3.1 Confronto fra ecosistemi Eu ed US

Gli ecosistemi imprenditoriali hanno avuto origine negli Stati Uniti in quella che viene identificata come la Silicon Valley, probabilmente il primo vero ecosistema individuato. La Silicon Valley, la cui area metropolitana conta quasi 4 milioni di abitanti e migliaia di aziende e start-up, rappresenta senza alcun dubbio il cluster di innovazione più famoso e produttivo al mondo, con altisonanti casi di successo quali Google, Facebook, Apple, HP, eBay, PayPal, LinkedIn, Tesla e con una capacità di attrarre soldi e capitale umano altamente specializzato da tutte le parti del mondo. All'interno della Silicon Valley hanno avuto e continuano ad avere un ruolo centrale le università con i loro programmi di accelerazione dell'università di Stanford e Berkeley e la miriade di investitori che la popolano. Questo ecosistema è un esempio di successo e ci permette di capire quali siano gli ingredienti per ricreare in parte una realtà di successo; tra gli elementi che la contraddistinguono di più dagli altri ecosistemi, soprattutto europei, è la cultura volta all'investimento ed alla cooperazione tra start-up e tra start-up ed istituzioni, quali università e fondi d'investimento. Come sostiene Collin (2014) i fondi statunitensi investono nel caso in cui la tua azienda abbia del potenziale di successo, mentre in Europa investono perché la tua azienda ha avuto successo.

In Europa il fenomeno della concentrazione è distribuito in modo diverso, in quanto non esiste un'area europea analoga all'ecosistema imprenditoriale della Silicon Valley. Da quello che emerge, nel vecchio continente, il fenomeno delle start-up si concentra principalmente nelle principali capitali europee, dove è già sviluppato un ambiente di business che permetta loro di trovare capitali, network e risorse umane per crescere. Le principali capitali europee coinvolte nel fenomeno delle start-up sono Londra, con la Tech city, Parigi, Berlino e Amsterdam come riportato da "the state of european tech, 2019".

Da studi empirici si può notare come la distribuzione degli investimenti in start-up sia influenzata dall'ecosistema in cui quest'ultima si localizza. Questo perché la concentrazione di società di venture capital può essere un'allocazione razionale di risorse scarse. Molti investimenti in capitale di rischio avvengono in settori in cui è probabile che gli spillover di conoscenza, geograficamente localizzate, siano importanti. Di conseguenza, le società di venture capital mirano a massimizzare i benefici di queste ricadute. Così viene mantenuto un circolo virtuoso di co-localizzazione poiché gli imprenditori scelgono di localizzare le loro attività più vicino a fonti di finanziamento, pool di dipendenti di talento e

ricercatori accademici (Henry Chen et.al, 2009). Questo ci porta a dire che ci sono ecosistemi migliori di altri dove localizzarsi, e questo vale sia per le start-up che per gli investitori.

Gli ecosistemi locali europei sono in ritardo rispetto a quelli statunitensi ed il gap da colmare è ampio. L'economia europea ha all'incirca le stesse dimensioni di quella degli Stati Uniti, rispettivamente con GDP di 18 e 20 Trilioni \$ nel 2018, ma possiede mercati dei capitali che sono solo la metà delle loro dimensioni e mercati del capitale di rischio risultanti un quinto. Le PMI e start-up statunitensi ottengono circa cinque volte più finanziamenti dai mercati dei capitali che in Europa. "(Lord Hill, 2016). Come si apprende dal report "Innovation Bridge" del 2017, anche il numero e la dimensione delle società europee di venture capital è inferiore a quello delle società statunitensi, con i fondi di venture capital in Europa che in media sono un quinto delle dimensioni delle loro controparti statunitensi. Questo relativo sottosviluppo del mercato europeo dei venture capital spiega il grande ruolo svolto da enti governativi al fine di creare un più ampio mercato di venture capital. Il report continua sostenendo che per colmare il gap tra ecosistemi i governi nazionali e l'UE cercano di compensare la mancanza di scala nei mercati di rischio europei attraverso programmi di crescita, incentivi fiscali e fondi specializzati per le start-up europee, come l'European Investment Fund. Mentre gli angel investor europei e le società di venture capital sono sufficienti per sostenere la crescita iniziale e gli early-stage di finanziamento, il pool di risorse finanziarie è poco profondo quando si tratta di round di serie A, ed in particolare, di serie B e degli investimenti in late-stage. Anche per quanto riguarda le exit l'ambiente che supporta IPO e M&A è debole, poiché l'Europa ha pochi mercati paragonabili al Nasdaq che consentono alle società tecnologiche emergenti di quotarsi in borsa. Il risultato è che più della metà delle acquisizioni di startup europee, che si verificano, provengono da società al di fuori dell'Europa, principalmente dagli Stati Uniti.

Questo è l'effetto di un mercato dei capitali europeo, meno sviluppato, che genera a valle degli enti e fondi più piccoli con meno capacità di finanziare progetti grandi e molto innovativi. Tanto che la domanda di capitali a livello europeo sembra eccedere l'offerta di capitali dei fondi europei, con forti conseguenze sulla selezione e crescita delle start-up. Tuttavia, il vasto ecosistema europeo sta diventando sempre più competitivo agli occhi degli investitori extra-europei (InvestEurope,2018). L'Europa è considerata oggi più attrattiva rispetto al recente passato, soprattutto grazie al know-how sviluppatosi in particolari settori, come i servizi finanziari, l'energia e le biotecnologie. Inoltre, tra le ragioni per cui gli investitori sostengono di investire più volentieri in Europa, rispetto al passato, si

citano l'alta qualità della forza lavoro e i sistemi infrastrutturali (trasporti e IT) e risulta essere per i VC un mercato meno competitivo dove la domanda non è completamente soddisfatta dagli incumbent. L'eccessiva concentrazione di venture capitalist rende difficile, per gli incumbent, aver accesso alle opportunità di investimento locali, spingendo un investitore a prendere in considerazione anche imprese fuori confine (Fritsch & Schilder, 2008).

Detto ciò, in Europa si assiste sempre più al fenomeno degli investimenti over-seas, cioè investimenti provenienti principalmente dagli Stati Uniti. Tendenzialmente i paesi che beneficiano di maggiori finanziamenti da parte di investitori statunitensi sono anche quelli più "vicini" agli USA dal punto di vista culturale e istituzionale, cioè che hanno la stessa cultura della propensione al rischio, dell'imprenditorialità e valore del fallimento e che hanno un assetto istituzionale vicino al sistema della common law. New York e la Silicon Valley sono i principali luoghi da cui arriva la maggior parte degli investimenti Extra-UE (45%) nelle start-up europee (Forastiere, 2019). Nella realtà questo insight si traduce nel fatto che i fondi US investano maggiormente in ecosistemi con assetti istituzionali e di valori simili ai loro, il che in Europa si ritrovano maggiormente a Londra, la quale risulta essere l'ecosistema più florido europeo con una forte spinta statunitense, tanto da essere soprannominato "Silicon Roundabout".

1.4 Investitori & Start-up

All'interno dell'ecosistema dell'innovazione si trovano particolari attori volti ad assistere e finanziare le nuove idee imprenditoriali. Senza il loro sostegno dal punto di vista del business management, networking e capitali le start-up non potrebbero nascere né tanto meno scalare per arrivare al successo. Tra i principali finanziatori troviamo:

- ❖ I fondi di Venture Capital;
- ❖ I business angel;
- ❖ I private investor;
- ❖ Le banche;
- ❖ Le piattaforme di crowdfunding (equity, debt, lender);
- ❖ Donatori, fondi istituzionali, Università.

1.4.1 I Venture Capitalist

Il fenomeno dei venture capitalist è nato negli stati uniti nei primi anni '80, come sostenuto da Gompers (2004), dopo i cambiamenti nell'Employee Retirement Income Security Act (ERISA).

Il capitale di rischio (VC) è ampiamente considerato un fattore importante nello stimolare la crescita economica, perché favorisce lo sviluppo di imprese altamente produttive in settori in rapida crescita e stimola l'innovazione e il progresso tecnologico (Kortum e Lerner 2001, Bottazzi e Da Rin 2002, Samila e Sorenson 2011, Manigart e Sapienza 2017). I venture capitalist sono dei fondi di investimento di private equity specializzati nel finanziare le imprese nella fase di early-stage, dove le asimmetrie informative e la probabilità di fallimento sono molto alte, e sostenerne la crescita. Come suggerito da Bob Zider (1998) il tempismo dell'investimento è tutto, poiché se non arrivano i capitali necessari al momento giusto le start-up non vedranno il successo, né tanto meno le loro innovazioni. Si nota come più dell'80% del denaro investito dai venture capitalist va nella fase adolescenziale del ciclo di vita di un'azienda, come mostrato in figura 1, dove distinguere tra vincenti e perdenti risulta molto complicato.

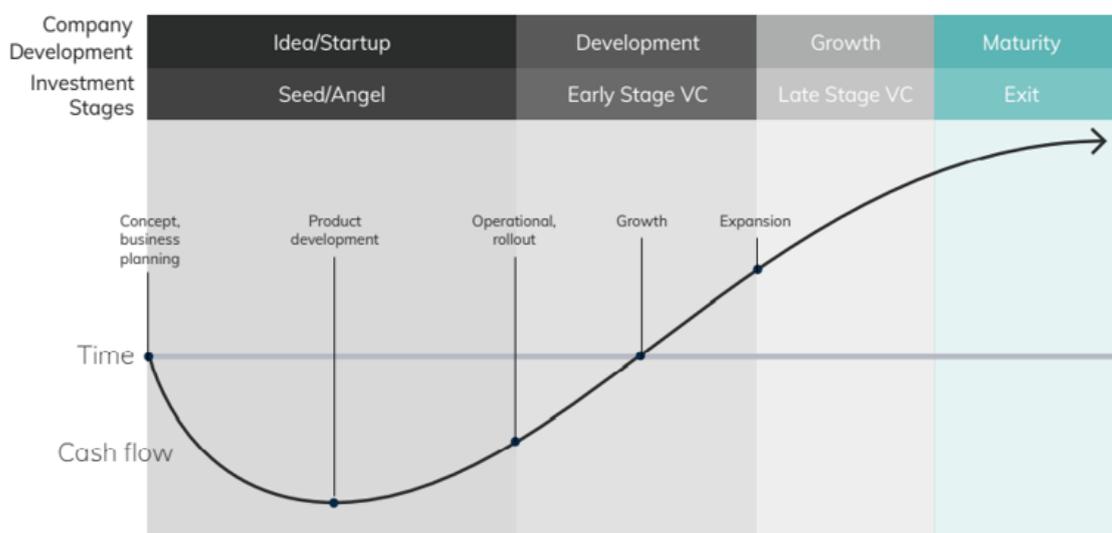


Figura 1 - Ruolo dei VC nella crescita della start-up. Fonte: NVCA Yearbook 2020

I venture capitalist sono investitori che finanziano le imprese con capitale di rischio (equity) richiedendo come contropartita le quote societarie delle start-up. Tali investimenti si basano sull'idea che il capitale azionario aumenterà di valore nel tempo, il che consentirebbe ai venture capitalist di ricevere un ritorno sull'investimento iniziale. Questo induce ad investire principalmente nei settori in forte crescita e in start-up con un business plan ambizioso e credibile, che permetta avere degli alti ritorni per il capitale investito.

I fondi di venture capital vanno a sopperire ad un potenziale fallimento del mercato, poiché le start-up, lungo il journey, hanno pochi asset di valore e sono altamente rischiose. Questo le rende dei soggetti non finanziabili dalle banche e dai private equity, poiché per vincoli burocratici e legislativi non possono rischiare il denaro altrui oltre una soglia prestabilita. D'altro canto, le istituzioni riescono a finanziare le idee solo nella fase embrionale di pre-seed, quando hanno bisogno di poco capitale per iniziare. Allora i venture capitalist si interpongono tra gli enti governativi ed il mercato dei capitali (inteso come mercato borsistico) al fine di supportare la crescita delle start-up e portare l'innovazione al mercato come suggerito dal modello lineare dell'innovazione.

Le attività in cui sono coinvolti i fondi di VC sono legate ad otto aree: deal searching, selezione degli investimenti, valutazione, deal structure, valore aggiunto post-investimento, fare le exit, organizzazione aziendale interna, e rapporti con soci accomandanti. Nella selezione degli investimenti viene considerato il management team più importante della correlazione tra business aziendale ed investimento. I ritorni dei fondi VC sugli investimenti sono influenzati sia dal deal sourcing e dalla selezione dell'investimento, e sia dal valore aggiunto post-investimento (Paul Gompers et al., 2016). L'autore conclude sostenendo che entrambi contano, con una divisione di importanza di circa 60/40. Quindi possiamo sostenere come per un venture capitalist conti molto, ai fini del rendimento, selezionare e finanziare bene le start-up.

A livello empirico si può notare come i fondi di venture capital abbiano la tendenza ad investire le quote di capitale, pattuite nei deal, non tutte in una tranche ma in più momenti prestabiliti. Questa strategia viene definita di *Staging* dell'investimento ed è volta a mitigare i rischi dell'investimento in termini di asimmetrie informative, poiché ad ogni stage viene agganciato un set di obiettivi e solo con il raggiungimento di quest'ultimi si ottengono i soldi per lo step successivo. Così si evita un potenziale spreco ed allocazione inefficiente delle risorse finanziarie. Altro fenomeno rilevante nell'ecosistema dei venture capitalist è la *Syndication* dei round di investimento. Questa pratica consta nell'investire all'interno di uno stesso round con altri partner d'investimento. La seguente strategia è volta a mitigare il rischio dell'investimento in termini di asimmetrie informative ma anche di esposizione finanziaria (investment sharing) ed è molto frequente negli investimenti in early-stage. Inoltre, permette di acquisire maggiore reputazione ed attingere ad un set più ampio di competenze da parte della start-up (Armin Schwienbacher et al., 2005).

Tipicamente i venture capitalist tendono ad investire in start-up ed ecosistemi geograficamente vicini. Lerner (1995) sostiene che i venture capitalist

hanno maggiori probabilità di far parte dei consigli di amministrazione di società geograficamente vicine. Dalla Silicon Valley a Herzliya, Israele, le società di venture capital sono concentrate in pochissime località. Più della metà dei 1.000 uffici di venture capital elencati nella “Pratt's Guide to Private Equity and Venture Capital Sources” si trovano in sole tre aree metropolitane: San Francisco, Boston e New York. Più del 49% delle società con sede negli Stati Uniti finanziate da società di capitale di rischio si trova in queste stesse tre città (Henry Chen et al., 2009). Il fenomeno della concentrazione geografica dei venture capitalist è dettato da motivazioni ben precise. È probabile che le società di capitale di rischio si trovino in aree che offrono loro la più alta concentrazione di investimenti redditizi poiché gli investimenti geograficamente vicini sono più facili da monitorare per i venture capitalist (Henry Chen et al., 2009). Come sostengono gli autori se da un lato è dimostrato come per i venture capitalist gli investimenti locali tendono a sovra-performare, dall'altro lato paradossalmente i fondi fanno maggiori guadagni da investimenti non locali. La concentrazione di venture capitalist può essere un'allocazione razionale di risorse scarse, poiché molti investimenti in capitale di rischio avvengono in settori in cui è probabile che gli spillover di conoscenza geograficamente localizzate siano importanti. L'effetto che si genera è di un circolo virtuoso di co-localizzazione poiché gli imprenditori scelgono di localizzare le loro attività più vicino a fonti di finanziamento, pool di dipendenti di talento e ricercatori accademici, ed allo stesso tempo gli investitori si localizzano dove hanno maggior opportunità di investimento e successo.

1.4.1.1 Differenze tra fondi europei e statunitensi

A livello empirico si può notare come ci sia una differenza sostanziale tra fondi di investimento statunitensi ed europei in termini di dimensione del fondo, di pratiche di selezione ed investimento e di ritorno medio sul capitale investito. La posizione geografica può essere considerata come un driver di performance, constatando che i fondi US sovraperformano rispetto a quelli europei (Stéphane Koch, 2014). Questo ci porta a dire che i fondi statunitensi risultano di maggior successo e riescono a supportare meglio le start-up nella loro crescita creando maggior valore aggiunto per quest'ultime. Come sostengono attraverso i loro studi Ulrich Hege et al.(2009) i venture capitalist statunitensi generano un valore significativamente maggiore con i loro investimenti rispetto alle loro controparti europee, constatando differenze nel comportamento contrattuale, come la frequenza di staging e la sindacazione.

Inoltre, gli autori Ulrich Hege et al, (2009) sostengono che i motivi alla base della sotto performance dei fondi europei, in termini di rendimento, rispetto a quelli statunitensi potrebbe essere legato ai seguenti motivi:

- ❖ I Fondi US sono più bravi a selezionare le idee, potendo contare su pratiche robuste e processi decisionali migliori. Kaplan, Martel e Stromberg (2007) and Lerner e Schoar (2004) documentano che i fondi VC statunitensi tendono ad applicare gli stessi metodi contrattuali testati e utilizzati a livello nazionale quando investono all'estero;
- ❖ L'assetto legale (common law vs civil law) in cui nasce ed opera una start-up influenza la sua performance (LaPorta et al., 1997, 1998);
- ❖ Il differente sviluppo dei mercati dei capitali e delle politiche in materia di tassazione tra le due aree geografiche.

Il differente assetto istituzionale tra Stati Uniti ed Europa, rispettivamente common law e prevalentemente civil law, ha un impatto diretto sui diritti degli investitori (azionisti e obbligazionisti) e dei creditori (LaPorta et al., 1997, 1998). A valle degli assetti istituzionali è stato dimostrato come i gli Stati Uniti siano un paese market based, cioè che soddisfa gran parte della domanda di capitali tramite il mercato dei capitali, mentre l'Europa viene considerato un paese bank-based, cioè dove la domanda dei capitali viene soddisfatta principalmente dalle banche ed enti istituzionali. Questi comportamenti fanno sì che il mercato dei capitali statunitense risulti di gran lunga più grande e liquido di quello europeo. L'economia europea ha all'incirca le stesse dimensioni di quella degli Stati Uniti, ma i mercati dei capitali sono solo la metà delle dimensioni dei loro. (Lord Hill, 2016).

Black e Gilson (1998) hanno studiato il legame tra il mercato del capitale di rischio e il mercato azionario e sostengono che un mercato azionario ben sviluppato, che consenta ai venture capitalist di fare le exit attraverso una IPO, è fondamentale per l'esistenza di un mercato del capitale di rischio attivo e ben funzionante. Questo studio ci permette di affermare che la grandezza del mercato dei capitali ha un impatto significativo sulla grandezza degli enti che lo popolano, e nello specifico dei venture capitalist. I fondi più grandi hanno dei vantaggi strutturalmente significativi rispetto a quelli di dimensioni inferiori, perché possono fare economie di scala sul deal searching e sul monitoring della start-up, oltre a sopportare un rischio più alto nell'investimento.

In merito alle differenti pratiche di investimento tra fondi US ed EU si può sostenere come queste siano impattate maggiormente dalla dimensione del fondo. Elango et al.(1995), Brander et al.(2002), Bernile et al.(2007), Cumming e Dai (2011) hanno suggerito che la dimensione del settore VC può essere un fattore importante, e influenza il comportamento di questi fondi, principalmente a causa

delle esigenze di diversificazione del portfolio dettate per avversione al rischio e perché le economie di scala nella gestione dei fondi di capitale di rischio consentono a fondi più grandi di richiedere rendimenti attesi inferiori sul capitale investito. Allora fondi più piccoli, come quelli europei, hanno l'esigenza di investire meno capitale per round, il che genera la tendenza ad investire negli early-stage, e su un numero considerevole di start-up per diversificare il portafoglio. Mentre fondi più grandi, come quelli statunitensi, possono entrare nei late-stage, investendo molto, senza intaccare la capacità di diversificare. Questa tendenza si evidenzia anche a livello empirico guardando i numeri riportati in "Innovation Bridge report", che ci mostra come nel secondo semestre del 2015 la distribuzione del capitale di rischio raccolto da start-up europee e israelite si concentri maggiormente nei round iniziali di seed (~ 43%) e serie A (~ 27%). Inoltre, quando sono disponibili finanziamenti in late-stage, l'importo che le aziende ricevono è generalmente inferiore a quello degli Stati Uniti; per ogni milione di dollari raccolti in un round di finanziamento in late-stage in Europa, ad esempio, un round di finanziamento simile negli Stati Uniti potrebbe raccogliere 3-5 milioni di dollari con all'incirca il 70% delle start-up europee che hanno raggiunto l'exit tra il 2010 e 2015 che hanno raccolto fra 1 e 10M\$. I numeri mostrano in breve come la presenza di fondi VC di minor dimensione abbia poi un impatto sulla capacità di crescita e sull'ammontare del capitale raccolto.

La tendenza dei fondi più piccoli ad essere presenti negli early-stage e meno nei late-stage e viceversa per i fondi più grandi, non è solo una questione di dimensione del fondo. Come suggerito da Armin Schwienbacher et al. (2005) i fondi di venture capital più giovani investono più facilmente negli early stage dove il rischio è più alto, ma hanno minore concorrenza dei fondi grandi, che tendono maggiormente a posizionarsi nei late-stage dove il rischio è minore, il capitale richiesto è maggiore, permettendo loro di ottenere alti rendimenti. L'eccessiva concentrazione di venture capitalist rende difficile, per gli incumbent, aver accesso alle opportunità di investimento locali, spingendo un investitore a prendere in considerazione anche imprese fuori confine (Fritsch & Schilder, 2008) La competizione tra venture capitalist appartenenti alla stessa area geografica, per esempio, fa sì che diminuisca il "local bias" nelle decisioni di investimento (Cumming & Dai, 2010; Hall & Tu, 2003; Schertler & Tykvová, 2011), cioè il fenomeno secondo il quale i fondi VC tendano più facilmente ad investire in start-up geograficamente vicine.

1.4.1.2 Digressione sulle exit

L'exit è il veicolo utilizzato dagli investitori per uscire dall'investimento e ottenere i ritorni sul capitale, generalmente dopo 5 o 10 anni. Le modalità con cui può avvenire l'exit sono: l'IPO (initial public offer), l'M&A (merger and acquisition), il buyback da parte dell'imprenditore, la secondary sale verso terze parti ed il write-off, cioè lo stralcio della quota con la liquidazione. L'exit di maggior successo viene considerata l'IPO, poiché permette ai fondi di avere rendimenti elevati che si aggirano tra i 5 ed i 10 multipli del capitale investito. Le exit possono essere parziali o totali, mentre nel primo caso l'investitore non cede tutta la sua quota, nel secondo liquida in toto la quota posseduta. Diversi veicoli di exit sono associati a diversi gradi di asimmetria informativa tra investitori insider e outsider (Cumming and MacIntosh, 2003), poiché per evitare possibili underpricing si può optare per una exit parziale tramite IPO, ed all'aumentare del rischio ci si muove verso una M&A.

Affinché un fondo di venture capital investa è necessario garantire delle prospettive di exit future, altrimenti non eseguirà l'investimento. Il valore della potenziale exit è il fattore più importante nella valutazione della start-up, ed ha ancora maggior rilievo per chi investe nei late-stage, mentre per chi investe negli early-stage acquista molto valore l'ownership dell'impresa (Paul Gompers et al., 2009). Come sostengono Black and Gilson (1998) un mercato azionario ben sviluppato che consenta ai capitalisti di rischio di uscire attraverso una IPO è fondamentale per l'esistenza di un mercato del capitale di rischio attivo e ben funzionante.

La differenza tra ecosistema statunitense ed europeo si può notare anche a livello di exit, poiché nel primo avvengono mediamente più exit con valore medio maggiore rispetto all'Europa, così come riportato da "the state of european tech". Nel report si può notare come nel settore technology le exit (IPO) con valore maggiore uguale di 1B\$ siano in media, tra il 2015 e 2019 pari a 15 per anno negli Stati Uniti contro i 5 per anno dell'Europa. Di contro risulta interessante notare come nello stesso arco temporale e settore, per exit (IPO) con valore inferiore a 1B\$, si abbiano in media per anno 15 exit negli stati uniti contro le 49 europee. Le exit in Europa sono meno probabili per via del mercato dei capitali meno liquido, utilizzando meno titoli convertibili, ed un mercato delle risorse umane meno liquido (Black and Gilson, 1998). Inoltre, i fondi US riescono ad avere un exit route più veloce rispetto ai fondi europei (Armin Schwienbacher et al 2005), generando a valle un mercato dei capitali di rischio più liquido e di maggiori dimensioni. La presenza di investitori cross-border in un sindacato di VC può aprire ulteriori opzioni di exit non locali, facilitando così i disinvestitori (Bertoni

& Groh, 2014), questo ci suggerisce come la presenza di investitori US all'interno dei round di start-up europee possa generare maggiori opportunità di exit, poiché rende più liquido il mercato grazie ad network maggiore.

Per valutare i ritorni sugli investimenti, generati dalle exit, gli indicatori di performance più utilizzati dagli investitori sono l'IRR (internal rate of return) ed MOIC (multiple on invested capital) (Stéphane Koch, 2014). Il primo permette di analizzare il tasso di rendimento del capitale investito nel progetto, tenendo traccia del tempo nel quale il capitale è rimasto impegnato nella start-up. Inoltre, l'IRR può essere aggiustato per il rischio, il time to liquidity e per le condizioni di settore al fine di avere maggior robustezza e veridicità. Il secondo indica chiaramente agli investitori quanto denaro stanno ricevendo alla fine di un investimento rispetto al capitale investito, senza considerare eventuali compound rate.

1.4.2 I Business Angel

Il finanziamento è un aspetto rilevante per la sopravvivenza e lo sviluppo delle start-up e PMI. I business angel svolgono un ruolo chiave nel finanziamento di queste imprese, in particolare quelle innovative ad alto potenziale di crescita. I business angel colmano il divario tra fondatori, famiglia e amici (le tre "F") da un lato e fondi istituzionali di capitale di rischio dall'altro, come fonte di finanziamento.

I business angel investono una grande quantità di denaro nelle start-up in pre-seed e seed-stage ma anche in early-stage. Essi sono importanti per le piccole e medie imprese perché forniscono più del denaro. Sono investitori pratici e contribuiscono con le loro capacità, competenze, conoscenze e network personale nelle attività in cui investono. Sono persone facoltose con una grande esperienza aziendale, disposte a investire e a offrire la loro ricchezza e conoscenza ai proprietari e agli imprenditori per avviare o sviluppare le loro attività.

Ai business angel piace rimanere anonimi, cioè sono investitori "informali" rendendoli difficili da trovare con la conseguenza che alcune idee non potrebbero vedere la luce. Per affrontare questo problema, molti paesi istituiscono sindacati e reti di business angel per facilitare il processo di abbinamento tra imprenditori e business angels (Veland Ramadani, 2009). A volte i business angel investono piccole quote di capitale ed in larga parte il loro tempo di valore senza chiedere come contropartite quote societarie, poiché, entrando molto presto nelle fasi di vita della start-up, non vuole comprometterne la crescita generando disincentivi nei fondatori nel portare avanti l'idea con il massimo sforzo.

1.4.3 I Personal Investor

Le così dette 3F, per l'appunto dall'inglese *Friends, Family and Fools*, sono le prime persone in assoluto a credere nel vostro tanto geniale, quanto folle, progetto che andrà a rivoluzionare il mondo. Di fatto sono i primi investitori delle start-up e senza di loro molte delle imprese che vediamo oggi non sarebbero tali, ad esempio Amazon tanto per citarne una.

Questa fonte di finanziamento viene prima dei Business angel e Venture capitalist, interviene in fase di idea della start-up, dove il rischio è molto alto e nessun investitore razionale sceglierebbe di investire. A prima battuta potrebbe sembrare una fonte di poco conto, ma in realtà è necessaria al fine di garantire la nascita e la stabilità nel lungo termine della start-up. Risulta essere una delle fonti con quota maggiore tra tutte le fonti di finanziamento, investendo annualmente oltre \$ 66 miliardi e con un investimento personale medio di \$ 23.000 per progetto.

1.4.4 Le Banche

Le banche sono la fonte di finanziamento per antonomasia, soprattutto per le PMI, ma non nel mondo delle start-up, poiché gestendo denaro altrui, non possono investire in progetti ad alto rischio, senza un ritorno certo. La tipologia di finanziamento che erogano in genere è di capitale di debito, quindi porta con sé delle fee mensili con la restituzione della quota iniziale al termine del contratto. Queste condizioni, per una start-up che per la maggior parte del suo journey non ha entrate, risultano essere poco sostenibili.

Le banche per erogare un finanziamento, in genere, ricercano negli stati patrimoniali delle imprese beni materiali, come strutture, macchinari, attrezzature e / o beni immateriali, come brevetti, il tutto per avere un collateral sul debito, cioè una garanzia sulla possibilità di estinguere il debito contratto. Nella realtà dei fatti molte start-up possiedono uno stato patrimoniale, scarno, ed a volte possiedono solo l'idea ed il modello di business, tutti fattori che non rientrano nei processi decisionali delle banche. Quindi una banca, generalmente, non concede finanziamenti a start-up in fase di seed, early-stage, ma quello che potrebbe accadere è che finanzia la start-up in fase di company building, quando ha solo bisogno di capitale per finanziare il circolante netto.

Negli ultimi tempi c'è da dire come le banche, che per molto tempo hanno solo sfiorato il fenomeno delle start-up, stiano avviando programmi di accelerazione per start-up offrendo piccoli fondi per l'avvio di impresa.

1.4.5 Le piattaforme di Crowdfunding

Il crowdfunding è un metodo innovativo di finanziarsi tramite una moltitudine di persone che vogliono contribuire alla crescita della start-up. Avviene principalmente tramite piattaforme, controllate da enti bancari o di vigilanza del mercato, come la CONSOB per l'Italia, sulle quali la domanda di capitali delle start-up può incontrare l'offerta di capitali del popolo.

Esistono tre tipologie di crowdfunding: equity crowdfunding, debt crowdfunding e lending crowdfunding. La prima forma si differenzia dalle altre per il motivo che il capitale investito è di natura di rischio, quindi si accede ad una parte di quota societaria e ai diritti del socio. Il debt crowdfunding, come suggerisce il nome, è una fonte di capitale di debito, staccata tramite emissione di titoli di debito come le obbligazioni, e permette di accedere a tutti i diritti dei creditori. Infine, abbiamo il lending crowdfunding che si differenzia dal precedente perché il capitale di debito viene raccolto a fronte di un prestito e non con l'acquisto di titoli di debito.

In merito all'equity crowdfunding, la tipologia di maggior successo, si può dire come ci siano dei vantaggi e svantaggi per l'investitore e per la start-up. Per chi investe ci sono vantaggi in termini di riduzione del costo di ricerca e transazione, potendo beneficiare di una rete già esistente, ma al contempo il singolo ha un forte rischio per asimmetria informativa. Al contempo per la start-up c'è il vantaggio di avere una fonte di finanziamento potenzialmente grande a cui attingere con meno fatica di un fondo di venture capital, ma al contempo gli individui possono generare problemi a livello di governance e non portano know-how, network e reputazione molto importanti per una start-up e che sono forniti se finanziati da un fondo VC.

1.4.6 Donatori, Enti Governativi ed Università

I "grant" sono sovvenzioni a fondo perduto erogati da enti governativi come l'unione europea, le università, ma anche da possibili donatori. È una fonte di finanziamento per le start-up all'inizio del loro ciclo, quando sono ancora delle idee e si affianca ai potenziali personal investor e business angel. Questo tipo di finanziamento è necessario nelle fasi iniziali di una start-up, poiché essendo a fondo perduto, fa sì che l'idea sia avviata e possa crescere senza vincoli di potenziali ritorni e rendimenti sul capitale che sarebbero impossibili da assicurare. Inoltre, bisogna considerare che all'inizio le idee e gli imprenditori sono fortemente legati e necessari per il successo della start-up. Quindi se agli albori dell'impresa ci fossero finanziamenti di equity, tali da portar via ingenti quote ai

fondatori, il risultato sarebbe un minor incentivo per quest'ultimi a sviluppare e far crescere la start-up, con evidenti ricadute sul successo dell'investimento.

1.5 Legame tra investitori US ed ecosistema EU

Il settore del venture capital negli anni sta subendo un trend di internazionalizzazione, il numero di transazioni internazionali è in continua crescita e, già nei primi anni 2000, circa metà degli investimenti, coinvolgeva attori oltreconfine (Aizenman & Kendall, 2012). Risulta sempre più evidente che l'Europa sia un ecosistema attrattivo per i fondi di investimento internazionali, in particolare statunitensi, che trovano oltre oceano opportunità di investimento e di alti ritorni. Per gli investitori statunitensi, esiste un chiaro incentivo finanziario nell'investire in Europa. Secondo il report di Atomico "The state of european tech", in media nell'ultimo anno (2019), un dollaro di capitale in una startup europea in un round di finanziamento di Serie A sarebbe costato \$ 1,60 negli Stati Uniti per una quota comparabile. Questo insight suggerisce come ci sia una maggiore competizione nel mercato dei capitali statunitensi che aumenta il prezzo delle quote societarie, e allo stesso tempo le start-up europee siano svalutate, a parità di valore tecnologico, da un mercato meno florido, risultando opportunità di investimento attrattive per gli investitori extra-europei.

È questo il fenomeno dei cross-border investor, cioè investitori di capitale di rischio che possiedono società in portafoglio situate in paesi esteri rispetto alla localizzazione della sede del fondo. I venture capitalist cross-border hanno svolto un ruolo importante nelle società tecnologiche, orientate alla crescita, in diversi mercati con un'offerta interna limitata di capitale di rischio (Bassolino, 2002; Baygan & Freudenberg, 2000; Dossani & Kenney, 2002; Kenney, Han, & Tanaka, 2002a, 2002b; Mayer, Schoors, & Yafeh, 2002; OECD, 2001, 2002). Le società con la crescita più rapida sono sostenute da syndication miste dei round che comprendono investitori nazionali e cross-border (Bertoni & Groh, 2014)

Questo trend è particolarmente sorprendente dato che i venture capitalist, come tutti gli investitori cross-border, non solo devono superare lo svantaggio dell'estraneità, ma devono anche far fronte alla svantaggio della distanza (Bruton et al., 2005). La natura di questo investimento è accompagnata da forti asimmetrie informative generate dalle "Distanze" in termini geografici, culturali e istituzionali. Rispettivamente la distanza geografica genera problemi di monitoring per l'investitore, la distanza culturale tra i paesi fa aumentare i costi di comunicazione (Francis, 2003) e incrementa il rischio di comportamenti

opportunistici per asimmetria informativa (Schertler et al., 2005). Infine, la distanza istituzionale tra i paesi, in termini di sistemi giuridici, cioè common law vs civil law per l'Europa, genera una riduzione della legittimità delle pratiche e del know-how del venture capitalist all'interno dell'ambiente "ospite" in cui opera la start-up, minando all'efficacia delle attività primarie di supporto, e alle performance dell'investimento (Li et al., 2014).

Gli investimenti cross-border in capitale di rischio e la syndication dei round sono emersi come fenomeni importanti negli ultimi anni nel settore del venture capital (Mäkelä & Maula, 2008). Lo svantaggio arrecato sia dall'estraneità che della distanza può essere ridotto tramite syndication con partner locali, fenomeno molto comune negli investimenti venture capital cross-border (Meuleman e Wright, 2011). La syndication dell'investimento, realizzabile anche tramite un consorzio d'investimento, consiste nel creare un network di investitori che desiderano investire insieme in un determinato round di investimento e consente di ridurre il rischio delle asimmetrie informative ed hold-up generati dalle "Distanze". Nello specifico possono comparire all'interno del network due attori chiave: il lead investor e l'investitore locale. Il primo è generalmente identificabile dal maggiore ammontare versato nel round (Wright & Lockett, 2003) ed ha il ruolo di connettere il network di investitori alla startup riducendo i problemi di informazione. Mentre il ruolo del partner locale, situato in prossimità della startup, all'interno di una sindacazione internazionale d'investimento ha una duplice natura poiché da un lato permette un miglior monitoring day by day ed apporta importanti conoscenze di mercato ed un network di valore nel territorio e dall'altro ha un ruolo importante nell'attrarre i venture capitalist internazionali all'interno del consorzio (Mäkelä & Maula, 2008). In alternativa all'investitore locale, per mitigare i rischi di un investimento "overseas" si può aprire una sede distaccata nei paesi dove si vuole investire. La presenza di investitori cross-border all'interno di syndication di venture capital aumenta il valore aggiunto dato alla start-up dal fondo, inoltre aumenta la probabilità di exit, poiché rende più liquido il mercato aprendolo ad un network straniero, ed infine genera maggior efficienza delle risorse monetarie poiché, in un sindacato internazionale, i progetti non buoni vengono eliminati più velocemente (Devigne, Vanacker, et al., 2013).

I late-stage (alti importi, rischi minori) sembrano essere i round di investimento più influenzati dal processo di internazionalizzazione (Schertler & Tykvová, 2011). Questi round sono caratterizzati da maggiore disponibilità di informazione, il che permette di ridurre le asimmetrie informative generate dalle "Distanze". Gli early-stage sono meno caratterizzati dal processo di internazionalizzazione dei fondi, in questa fase è maggiore la presenza di

investitori locali, poiché le start-up hanno bisogno di essere seguita da vicino con un monitoring costante e supportate nelle decisioni. Come sostenuto dal report “The state of european tech” il Nord America è il paese che più investe in Europa, insieme all’Asia, come si intuisce in figura 3. Inoltre, si può notare in figura 2 come il 90% dei round da più di 100M\$ abbiano almeno un investitore statunitense o asiatico. Questo ci suggerisce che i fondi europei investono soprattutto negli early-stage e non riescono a soddisfare tutta la domanda interna di capitali di rischio, così che l’ingresso degli investitori cross-border nei late-stage risulta fondamentale per la scalabilità della start-up europee.

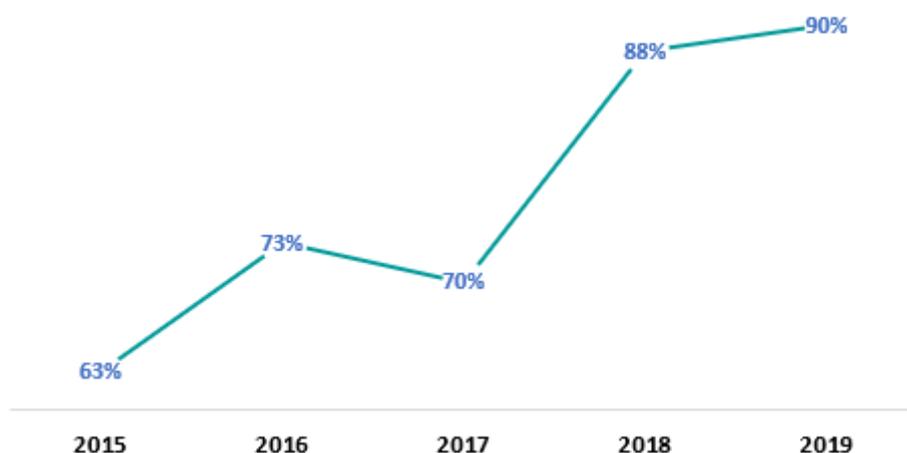


Figura 2 – Percentuale di Deals con importo maggiore di 100M\$ eseguiti da investitori extra-EU. Fonte: Dealroom.com

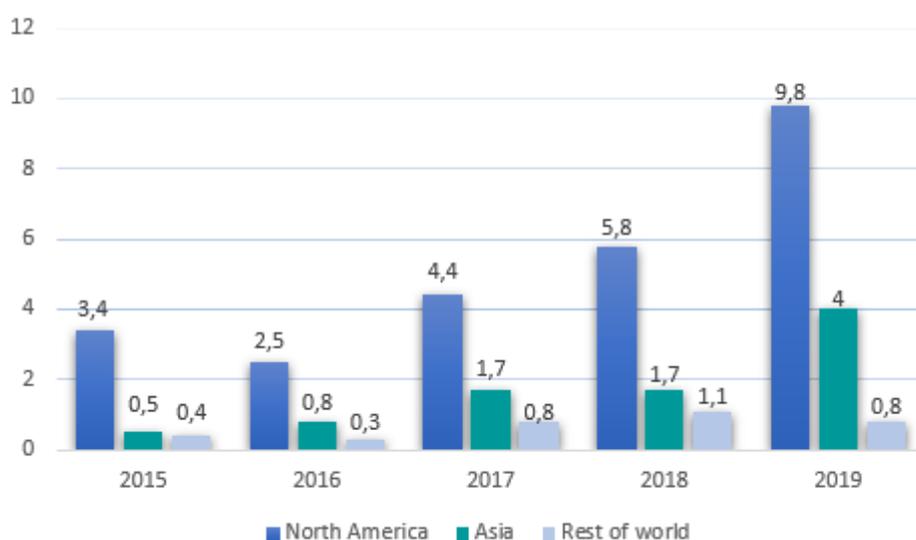


Figura 3 - Venture capital investito in Europa da extra-europei (B\$). Fonte: Dealroom.com

1.6 Comportamenti Settoriali

Gli investitori hanno la tendenza ad investire in determinati settori e specializzarsi per aumentare le probabilità di crescita e di successo delle start-up nate in quegli ambiti. Il settore di appartenenza delle start-up, a sua volta, induce un comportamento negli investitori che decidono di entrare in quei business. A livello empirico è stato evidenziato come i fondi di venture capital abbiano pratiche e comportamenti differenti a seconda del settore. Come mostrato dallo studio di Gompers et al., (2016) risultano delle differenze settoriali nel modo con cui prendono le decisioni i fondi, nello specifico le ha evidenziate tra settore IT ed Healthcare. Nel primo settore i fondi tendono ad investire a TRL (technology readiness level) più alti rispetto al settore dell'healthcare, poiché nel caso di una start-up del mondo farmaceutico, i TRL al momento dell'entrata si aggirano intorno a 2° livello ed escono intorno al 4°, poiché non possono supportare la scalata del business senza l'ausilio delle case farmaceutiche, quindi strutturalmente bisogna investire prima. Mentre nel mondo IT i venture capitalist entrano ad un TRL a cavallo tra 4° e 6° livello, poiché prima è troppo rischioso, senza ritorni adeguati e ci sono altri investitori che permettono la crescita e sviluppo nelle prime fasi del progetto. Gli autori hanno rilevato come per gli investitori nel settore IT sia più importante il team imprenditoriale, nella scelta d'investimento, mentre nel settore Healthcare continuo di più le condizioni al contorno del business. Inoltre, gli investitori in ambito IT fronteggiano un mercato del capitale di rischio più competitivo rispetto all'healthcare e questo offre maggior potere contrattuale alle start-up nel settore IT.

1.6.1 Fondi US vs fondo EU

Dai dati forniti dal report di NVCA (Yearbook 2020) si può notare come gli investitori statunitensi investano maggiormente nel settore del Software (IT), all'incirca 44B\$. A seguire, ci sono il settore Pharma&Biotech con 16 B\$ e Commercial Services con 14B\$. Questi dati del 2019 riflettono l'ottima propensione degli investitori US nel settore high-tech, e guardando i valori delle exit dei fondi VC si può notare come i settori dove investono di più sono anche quelli dove riescono ad avere il maggior successo, poiché li ottengono maggiori exit in termini di numerosità e valore. Questo ci suggerisce come i fondi US

abbiano ottime pratiche di selezione, investimento ed operative per le start-up operanti in questi settori.

Differentemente i fondi europei, come mostra “The state of European tech, report 2019”, investono principalmente nei settori del Fintech, cioè la tecnologia per i servizi finanziari, per un ammontare fino a 10B\$ e del Software per imprese per un ammontare tra i 4 e 8 B\$. Questa tendenza dei fondi europei è motivata dal fatto che sono entrambi settori dove l’importo di capitale per scalare il business a livello globale è relativamente basso, rispetto ai settori della tecnologia hardware e manifatturiero, ed allo stesso tempo devono fronteggiare un mercato delle risorse umane meno liquido (Black and Gilson, 1998). Si può constatare come i fondi europei abbiano meno competenze, in termini di pratiche di selezione e investimento, e risorse, monetarie ed umane, per entrare con successo nei settori dominati dai fondi statunitensi. Quest’ultimi, continuano a mantenere il focus sui settori nei quali sono esperti anche quando fanno investimenti cross-border all’interno di syndication di investimento di start-up europee.

Come riportato da “the state of european tech, report 2019” gli investitori statunitensi sono coloro che investono maggiormente in Europa, in particolare nel settore delle deep tech (AI, IoT, big data, robotics, etc.), alimentando quella che viene definita come *l’esportazione della tecnologia europea*. Queste tecnologie, nate in Europa, vengono valorizzate e sfruttate economicamente dagli Stati Uniti, i quali entrano maggiormente nelle fasi di investimento dei late-stage. Questo fenomeno si somma a quello delle stesse start-up europee che migrano verso gli US per trovare un ecosistema più florido per scalare il business. Perciò l’UE cerca con interventi mirati di rivendicare la “sovranità tecnologica” delle proprie innovazioni per non perder il grande valore aggiunto per la crescita economica derivante dal progresso tecnologico.

1.7 Rappresentazione del fenomeno: Power Law Distribution

La maggior parte dei fenomeni fisici, economici e sociali generalmente sono studiati attraverso quantità empiriche che si raggruppano attorno a un valore tipico. Ad esempio, la velocità delle auto su un'autostrada, il peso delle mele in un negozio, la pressione dell'aria, il livello del mare, la temperatura a New York a mezzogiorno in un giorno di mezza estate, tutte queste grandezze variano un po', ma la loro distribuzione pone una quantità trascurabile di probabilità lontana rispetto al valore centrale, rendendo il valore tipico rappresentativo della maggior parte delle osservazioni (Clauset et al., 2009). Perciò La maggior parte dei fenomeni è studiata sulla base di dati empirici per i quali si assume l'ipotesi di normalità, ossia che i dati si distribuiscano intorno ad un valore centrale (media) con un certo grado di variabilità (deviazione standard), consentendo di effettuare analisi e calcoli semplificati essendo una distribuzione con molteplici proprietà di rilievo.

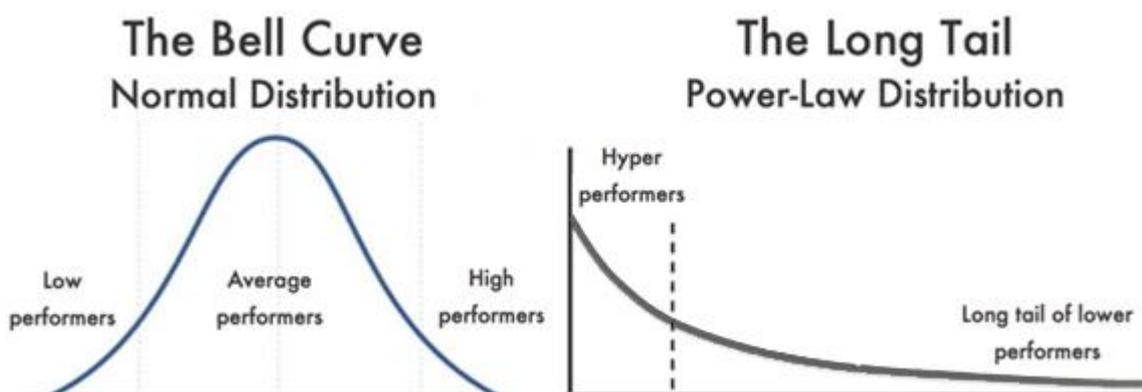


Figura 4 - Rappresentazione della distribuzione normale vs distribuzione Power law

Si può sostenere come in realtà la distribuzione normale non sia adatta a rappresentare tutti i fenomeni. Nello studiare i fenomeni legati al mondo dell'imprenditorialità e delle start-up Crawford et al. (2015) hanno dimostrato come le ipotesi di normalità dei dati empirici non sia valida in questo campo, e sostengono come il fenomeno sia rappresentato meglio da una distribuzione che segua una legge di potenza (power law), la quale prevede una probabilità molto più alta di "eventi estremi" consentendo di tenere conto dei dati outlier che hanno un peso elevato nella distribuzione e se fossero trattati con una gaussiana sarebbero stati trascurati. Ad esempio, secondo Shane (2008), il 95% di tutte le imprese statunitensi sono piccole (che impiegano 20 persone o meno), oltre il 60% di tutti i nuovi posti di lavoro sono creati da appena lo 0,03% di tutte le start-up imprenditoriali. Queste aziende ad alta influenza guidano l'innovazione in interi

settori dell'economia; sono quelli che cambiano il panorama competitivo di un settore, stimolano la continua innovazione globale e sono quelli di maggior interesse dal punto di vista pratico. Se la ricerca sull'imprenditorialità continuasse a concentrarsi sulla media, potrebbe continuare a ottenere risultati statisticamente significativi, ma è improbabile che il dominio compia importanti progressi teorici.

Inoltre, come indagato dal report “ The european venture capital landscape” a partire dall'ipotesi di rendimenti distribuiti secondo la legge di potenza, sostenuto da Masters e Thiel (2014), i venture capitalist dovrebbero concentrare tempo e risorse solo su quelle società posizionate sulla coda superiore della distribuzione dei rendimenti. Dall'euristica sui dati empirici gli autori dimostrano come nella prime fasi, si dovrebbe investire piccole somme in quante più società promettenti possibile, mentre una volta che nel portafoglio spiccano le start-up di maggior successo, allocare tutte le risorse su quest'ultime. A conclusione dell'analisi gli autori dimostrano come i rendimenti degli investimenti di capitale di rischio sostenuti dall' EIF (european investment fund) siano coerenti con un comportamento della legge di potenza nella coda superiore della loro distribuzione. Le proprietà matematiche delle leggi di potenza implicano che una combinazione di investimenti distribuiti come una legge di potenza (ad esempio un fondo di capitale di rischio o un fondo di fondi) segua anche essa una legge potenza (Gabaix, 2009). Di conseguenza, approcci statistici alternativi (ad esempio, basati sulla teoria del valore estremo) potrebbero essere considerati più appropriati nel contesto dei rendimenti VC, rispetto a strumenti standard che si basano sulla varianza e quindi con ipotesi di normalità della distribuzione.

La famiglia delle leggi di potenza (power-law distributions) viene utilizzata per descrivere fenomeni dove eventi di elevato impatto sono rari mentre eventi di dimensioni modeste sono comuni. Si ritiene che grandezze come le popolazioni delle città, l'intensità dei terremoti e le dimensioni delle interruzioni di corrente, ad esempio, seguano tutte le distribuzioni della legge di potenza, essendo caratterizzate non bene dai loro valori tipici o medi (Clauset et al., 2009). Di questa famiglia fanno parte le note pareto's Law e la Zipf's Law. La prima legge è il frutto dello studio di Pareto che dimostrava come in Italia, nel 1989, il 20% della popolazione possedeva l'80% della ricchezza. La legge sostiene che in molti sistemi complessi, dotati di una struttura di causa-effetto, valga il principio secondo cui circa il 20% delle cause provoca l'80% degli effetti. La seconda legge, originariamente formulata in termini di linguistica quantitativa, afferma che, dato un corpus di espressioni in linguaggio naturale, la frequenza di qualsiasi parola è inversamente proporzionale al suo rango nella tabella delle frequenze. Quindi la parola più frequente ricorre approssimativamente il doppio della seconda parola

più frequente e così via. Ad esempio, nel Brown Corpus del testo in inglese americano, la parola "the" è la parola che ricorre più frequentemente e da sola rappresenta quasi il 7% di tutte le occorrenze di parole (69.971 su poco più di 1 milione). Fedele alla legge di Zipf, la seconda parola "of" rappresenta poco più del 3,5% delle parole (36.411 occorrenze), seguita da "and" (28.852). Sono necessari solo 135 elementi di vocabolario per rappresentare metà del Brown Corpus.

In termini matematici una quantità x segue una legge di potenza se estratta da una distribuzione di probabilità del tipo:

$$p(x) \propto x^{-\alpha}$$

Le distribuzioni della legge di potenza sono disponibili in due tipi fondamentali: distribuzioni continue che governano numeri reali continui e distribuzioni discrete in cui la quantità di interesse può assumere solo un insieme discreto di valori, tipicamente interi positivi. Sia x la quantità alla cui distribuzione siamo interessati. Una distribuzione continua della legge di potenza è quella descritta da una densità di probabilità $p(x)$ tale che:

$$p(x)dx = \Pr(x \leq X < x + dx) = Cx^{-\alpha}dx$$

Dove X è il valore osservato e C è una costante di normalizzazione. Chiaramente questa densità diverge per $x \rightarrow 0$ quindi non può valere per tutte le $x \geq 0$; ci deve essere un limite inferiore al comportamento della legge di potenza. Definito questo limite con x_{\min} e fissato $\alpha > 1$, la costante C è definita da:

$$C = (\alpha - 1)x_{\min}^{\alpha-1}$$

Nel caso specifico, la quantità x segue una legge di potenza se estratta da una distribuzione del tipo:

$$p(x) = \begin{cases} (\alpha - 1)x_{\min}^{\alpha-1}x^{-\alpha}, & \text{se } x \geq x_{\min} \\ 0, & \text{altrimenti} \end{cases}$$

dove α è un parametro costante della distribuzione noto come parametro di scala. Il parametro di scala si trova tipicamente nell'intervallo $2 < \alpha < 3$, sebbene ci siano eccezioni occasionali, indica la pendenza della curva e più α è grande e più i valori si trovano verso la coda sinistra della distribuzione dove ci sono gli eventi rari che hanno maggiore impatto.

In pratica, pochi fenomeni empirici obbediscono alle leggi di potenza per tutti i valori delle “x” osservazioni. La maggior parte delle volte la legge di potenza si applica solo per valori maggiori di alcuni x_{\min} . In questi casi diciamo che la coda della distribuzione segue una legge di potenza. Per facilitare la lettura, le leggi di potenza vengono rappresentate graficamente con gli assi in scala logaritmica, conferendo così alla distribuzione la forma di una retta (figura 5).

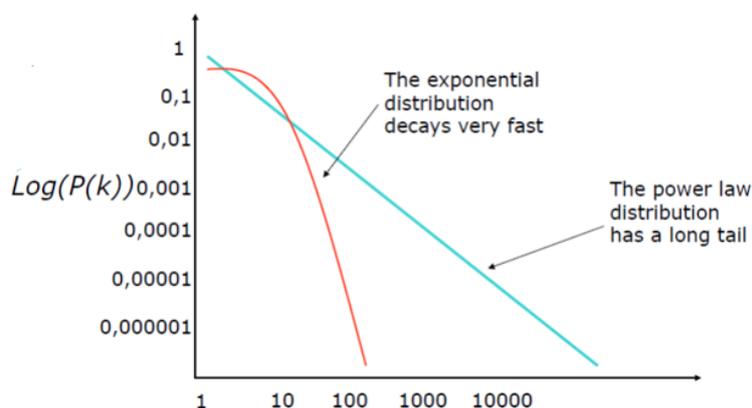


Figura 5 - Confronto di una distribuzione power law vs esponenziale

Dalle analisi di Hall (1982) si può dire come il parametro α , esponente della Legge di Potenza, debba essere almeno 1. Rappresenta il coefficiente di proporzionalità della curva e indica quanti dati sono concentrati al principio della distribuzione, quindi rappresenta gli outlier. In altre parole, maggiore è il parametro alfa, minore è il numero di elementi che rappresenteranno il valore maggiore rispetto alla totalità del fenomeno analizzato, poiché ci sono eventi maggiormente rari che rendono marginalmente meno rari i restanti. Questo effetto è vero per i dati empirici se rimane invariata la demarcazione dell' 80/20 ed accade sotto la condizione che il p-value del fitting della distribuzione con i dati rimanga costante al variare di α , altrimenti non si può sostenere il legame tra alfa e numero di eventi estremi. Nel caso in cui questo parametro fosse inferiore a 1, non saremmo più in presenza della Legge della Potenza, ma di una distribuzione di tipo diverso, in quanto il termine con esponente negativo cambierebbe di segno. In particolare, per valori compresi tra 0 e 1 avremmo una funzione esponenziale. Infatti, Quando $\alpha < 2$ la situazione diventa ancora più estrema, poiché la media della popolazione diventa indefinita, cioè infinita, e la media campionaria è dominata da eventi estremi. Di conseguenza, con l'ampliamento della dimensione del campione o delle serie temporali, le statistiche riassuntive "standard" sono dominate dai fenomeni "black swan" (Taleb, 2007), o "valori outlier significativi" (Sornette, 2009).

Capitolo 2: Database e Metodologia

2.1 Introduzione ai dati

L'argomento trattato in questo studio trova le basi nel lavoro dell'Ing. Dennis Feno dell'aprile 2020. Nel suo elaborato di tesi sono state analizzate le exit delle start-up europee in funzione della natura geografica dell'investitore, con un focus particolare tra investitori europei e statunitensi. Le start-up in analisi sono state reperite dalla piattaforma di Crunchbase con un orizzonte temporale di indagine fra il 2005 e fine 2019.

Dopo un'attenta valutazione relativamente alla possibilità di utilizzare le stesse basi di dati per l'elaborato, si è deciso di partire dal lavoro fatto per ricreare le query di estrazione dei data set ed approfondire i criteri insiemistici al fine di avere dei campioni di analisi e di controllo omogenei fra loro.

Ai fini della solidità dei risultati, il periodo temporale in analisi è stato ampliato per includere i dati relativi alle start-up fondate tra il 2005 e fine del 2020, poiché, analizzando esclusivamente le imprese che hanno eseguito la exit, è necessario espandere l'intervallo temporale essendo eventi che per loro natura sono poco frequenti. Questo vincolo sarà mantenuto durante tutto il lavoro e applicato a tutti i set di dati analizzati. Al fine di avere un set di dati consistente, l'analisi è stata svolta esclusivamente sulle due principali modalità di exit, cioè l'IPO e l' M&A, nonché quelle di maggior successo ed interesse. Inoltre, la seguente analisi fa riferimento all'Europa in termini geografici e non economici, cioè di Unione Europea, per le implicazioni generate dalla Brexit sulla catalogazione delle start-up londinesi, molto importanti per l'ecosistema europeo per essere omesse dall'analisi. Sulla base della definizione delle nuove popolazioni imprenditoriali, sono state effettuate analisi statistiche descrittive sui vari campioni, approfondendo la valutazione delle informazioni più interessanti e rilevanti con analisi statistiche maggiormente strutturate.

I dati per la creazione dei nuovi database sono stati estratti dall'autorevole fonte del portale web Crunchbase. La piattaforma raccoglie informazioni su nuove imprese, istituti di credito, accordi di finanziamento, investimenti, tendenze di settore e del mondo dell'imprenditorialità in generale. Creato originariamente per monitorare le startup, il sito web di Crunchbase contiene informazioni su aziende pubbliche e private su scala globale, le quali sono raccolte in quattro modi: il programma di venture capital, machine learning, un data team interno e la comunità di Crunchbase, che può condividere e aggiornare il dataset, dopo una

autenticazione dell'informazione. Il vantaggio dell'utilizzo di Crunchbase risiede nella sua usabilità, che ne rende l'utilizzo estremamente intuitivo.

È possibile filtrare i dati in base a tutte le variabili messe a disposizione dal portale stesso ed estrapolare quest'ultime per essere analizzate con un software di calcolo. Come mezzo a tal fine, Microsoft Excel è stato sfruttato per lo sviluppo di questo lavoro. L'utilizzo della piattaforma è stato reso possibile da una licenza fornita dall' I3P, incubatore del Politecnico di Torino. La possibilità di estrarre un massimo di 1000 righe contemporaneamente da una lista di dati filtrata secondo una logica specifica era l'unica limitazione. Questo problema è stato risolto filtrando i dati attraverso una variabile che permetteva di scindere il database con insiemi ad intersezione nulla. È stata usata come variabile la data di fondazione della start-up nel generare i database con chiave univoca Company e Deal con headquarter Europa, mentre per la chiave univoca Investor e Company, Deal con headquarter US è stata utilizzato l'ordinamento alfabetico dei nomi degli investitori.

2.2 Definizione dei criteri insiemistici e popolazioni

Le analisi richieste per rispondere alle domande, precedentemente poste, sono state possibili ridefinendo i criteri insiemistici e le popolazioni da estrarre da Crunchbase. Per quanto riguarda le popolazioni, è stato necessario, attingere ai dati attraverso tre chiavi univoche differenti: Company, Deal ed Investor. I tre insiemi di partenza sono in qualche modo legati fra loro e permettono di attingere in maniera esaustiva alle informazioni per l'analisi, le quali erano disponibili solo per singola chiave univoca. I tre insiemi sono legati da un criterio logico comune, cioè comprendere quali imprese innovative, che hanno fatto la exit, sono state finanziate da quale investitore, di quale area geografica, e come si è strutturato il deal per round di investimento in termini di ammontare economico, periodo temporale di avvenimento e pool di investitori.

Per quanto riguarda i criteri insiemistici, dopo attente valutazioni, è apparso chiaro che non era possibile utilizzare in maniera diretta i filtri messi a disposizione da Crunchbase per quanto riguarda la location geografica dell'investitore, in termini di headquarter, ed il settore sul quale concentrare le singole analisi. In entrambi i casi il portale restituiva delle insiemistiche non pure, ad intersezione non nulla, causate dai criteri di catalogazione dei due dati ricercati all'interno del database. Perciò si è convenuto andare a prendere l'intera popolazione per poi andare a creare ad hoc un sistema di variabili che permettesse di filtrare in maniera univoca gli insiemi ricercati.

Per le popolazioni con chiave univoca Company sono stati adottati i filtri presenti in Tabella 1, dove si mostra nel dettaglio la logica della query di estrazione dati adottata.

Tabella 1 – Filtri di Crunchbase nel query builder per chiave univoca Company

Filtri	Logica
Founded Date	L'orizzonte temporale della analisi è stato imposto tra il 01/01/2005 ed il 01/10/2020 così da ottenere tutte le start-up nate in questo arco temporale. Avere un lasso di tempo ampio ha permesso di attingere ad un numero consistente di exit da valutare. Inoltre, è servita per creare insiemi ad intersezione nulla per rispettare i vincoli di estrazione di entry imposte da Crunchbase
Exit Date	Necessaria per catturare tutte le start-up che hanno raggiunto l'exit, ed è stata necessaria per rimuovere le occorrenze che non avevano fatto l'exit ed erano solo state finanziate.
Headquarter Location	Necessaria per filtrare la location geografica della start-up, al fine di delineare il mercato delle start-up europee e statunitensi.

Per quanto riguarda il campione con headquarter US è stato aggiunto il filtro "Organization Name", poiché essendo molte occorrenze non bastava filtrarle per data di fondazione per rispettare il vincolo di Crunchbase. Mentre per quanto concerne il campione con tutte le imprese finanziate, è stato estratto rimuovendo il filtro dell'Exit Date. Successivamente alla creazione della query sono stati selezionati i campi del Database da estrarre. In tabella 2 sono presenti i campi estratti ai fini delle analisi, quest'ultime svolte con il software di calcolo.

Tabella 2 – Campi estratti da Crunchbase per chiave univoca Company

Organization Name	Closed Date	Industry Groups
Headquarters Location	Company Type	Industries
Headquarters Regions	Investor Type	Number of Employees
Diversity Spotlight (US Only)	Investment Stage	Number of Funding Rounds
Estimated Revenue Range	Number of Portfolio Organizations	Funding Status
Description	Number of Investments	Last Funding Date
Operating Status	Number of Lead Investments	Last Funding Amount
Founded Date	Number of Exits	Last Funding Type
Exit Date	Number of Exits (IPO)	Last Equity Funding Amount

Last Equity Funding Type	Price	Number of Founders
Total Equity Funding Amount	Acquisition Type	Founders
Number of Lead Investors	Acquisition Terms	Total Funding Amount
Number of Investors	IPO Status	Top 5 Investors
Number of Acquisitions	IPO Date	CB Rank (Organization)
Acquisition Status	Delisted Date	CB Rank (Company)
Transaction Name	Money Raised at IPO	CB Rank (School)
Acquired by	Valuation at IPO	
Announced Date	Stock Symbol	

Per la popolazione con chiave univoca Deal sono stati adottati i filtri presenti in tabella 3, e le relative logiche di query.

Tabella 3 – Filtri di Crunchbase nel query builder per chiave univoca Deal

Filtri	Logica
Founded Date	L'orizzonte temporale della analisi è stato imposto tra il 01/01/2005 ed il 01/10/2020 così da ottenere tutti i round delle start-up nate in questo arco temporale.
Exit Date	Necessaria per catturare tutti i round delle start-up che hanno raggiunto l'exit, ed è stata necessaria per rimuovere le occorrenze che non avevano fatto l'exit ed erano solo state finanziate.
Headquarter Location	Necessaria per filtrare la location geografica della start-up, al fine di delineare il mercato europeo e statunitense delle start-up.
Only Equity Funding	Nell'analisi sono stati considerati solo i round di equity, cioè quelli nei quali a fronte di una quota di capitale c'è un corrispettivo in quota di partecipazione all'impresa.

I primi tre filtri risultano simili a quelli imposti nella query per le company, poiché avendo bisogno di ricollegare le due insiemistiche, è necessario che siano coerenti fra loro in termini di imprese trovate, arco temporale ed exit effettuata. Inoltre, nel caso di headquarter US è stato aggiunto il filtro sulla tipologia di round per escludere i round di equity successivi alla exit e il filtro sul nome dell'organizzazione per ottenere dei sottoinsiemi ad intersezione nulla. In questo caso i campi che sono stati selezionati per le analisi sono visibili in tabella 4.

Tabella 4 – Campi estratti da Crunchbase per chiave univoca Deal

Transaction Name	Organization Description	Number of Funding Rounds
Funding Type	Organization Industries	Lead Investors
Funding Stage	Diversity Spotlight (US Only)	Investor Names
Money Raised	Organization Location	Number of Investors
Announced Date	Organization Website	Number of Partner Investors
Pre-Money Valuation	Organization Revenue Range	CB Rank (Funding Round)
Equity Only Funding	Total Funding Amount	
Organization Name	Funding Status	

Per la terza chiave univoca, Investor, sono state create due query di estrazione, la prima volta a catturare gli investitori, i quali hanno investito in start-up presenti nella prima popolazione, e la seconda volta ad acquisire i top investor a livello mondiale. Le query sono riportate in tabella 5.

Tabella 5 – Filtri di Crunchbase nel query builder per chiave univoca Investor

Filtri	Logica
<i>Query n° 1</i>	
Company founded date	L'orizzonte temporale della analisi è stato imposto tra il 01/01/2005 ed il 01/10/2020 così da ottenere tutti i round delle start-up nate in questo arco temporale.
Company headquarter location	Necessaria per filtrare la location geografica della start-up, al fine di delineare l'ecosistema imprenditoriale Europeo e Statunitense.
Investor organization name	Il nome dell'organizzazione è stato necessario per filtrare gli investitori per ordine alfabetico e generare insiemi ad intersezione nulla per ovviare ai limiti di Crunchbase.
Investor location	Gli investitori di interesse per l'analisi sono coloro che hanno l'HQ in Europa o Stati Uniti.
Investment stage	Al fine di prendere solo gli stage di equity sono stati tolti i venture debt e grant.
N° funding rounds	Impostati come non nulli, per catturare solo gli investitori che facessero realmente round di investimento.

Query n° 2

CB rank	Filtraggio dei dati per CB rank crescente, per prendere i top investor catalogati secondo Crunchbase.
N° lead investments	Ordinato i dati in ordine decrescente per numero di lead investments per prendere gli investitori di maggior rilievo a livello di round.
N° IPO exit	Ordinamento dei dati per numero di IPO exit decrescente per catturare gli investitori di maggior successo.

Una volta impostate le query sono stati selezionati i campi da estrarre da Crunchbase, come mostrato in tabella 6, e successivamente filtrati i dati tramite Excel per eliminare le potenziali occorrenze ripetute, avendo 2 insiemi di investitori ad intersezione non nulla.

Tabella 6 – Campi estratti da Crunchbase per chiave univoca Investor

Organization/Person Name	Industries	Total Funding Amount
Location	Number of Funding Rounds	Investor Type
Regions	Funding Status	Investment Stage
Description	Last Funding Date	Number of Portfolio Organizations
Founded Date	Last Funding Amount	Number of Investments
Exit Date	Last Funding Type	Number of Partner Investments
Company Type	Last Equity Funding Amount	Number of Lead Investments
Estimated Revenue Range	Last Equity Funding Type	Number of Exits
Industry Groups	Total Equity Funding Amount	Number of Exits (IPO)

2.3 Creazione dei database

La creazione dei dataset trova le fondamenta nella definizione delle popolazioni, volte a comprendere a pieno il fenomeno delle exit all'interno dell'ecosistema europeo, avente un chiaro legame con gli investitori extra-europei. Perciò è risultato importante considerare, oltre alla popolazione delle start-up europee che abbiano conseguito la exit, anche la natura geografica degli investitori che vi hanno investito, approfondendo il livello di dettaglio della transazione fino al livello del singolo round di investimento. Queste ultime due chiavi fanno parte delle altre due popolazioni create. Con questo set di dati a disposizione è stato possibile confrontare i due ecosistemi imprenditoriali e mercati delle start-up nella loro interezza analizzando:

- ❖ Il mercato dei Venture capital ed investitori a livello globale;
- ❖ Le determinanti delle exit di valore, e le implicazioni di natura geografica in termini di headquarter delle startup ed investitori;
- ❖ Le differenze nelle pratiche di investimento dei fondi Europei e Statunitensi;
- ❖ Le differenze settoriali che intercorrono fra gli elementi precedentemente elencati ed indagati.

Per i campioni in analisi, sono state estratte tutte le entry a disposizione, tramite insieme ad intersezione nulla per poi essere sommati tramite il software di calcolo Excel, come mostrato in tabella 7. Durante l'elaborazione dei dati sono stati utilizzate le popolazione nella loro interezza per essere poi suddivise tramite un sistema di variabili al fine di analizzare i sottocampioni di interesse.

Tabella 7 – Lista dei campioni e delle entry

Lista #	Chiave Univoca	Exit / Tot. Funded	HQ Location Start-up	HQ Location Investitore	Numero di Entry
1	Company	Exit	Europa	Qualsiasi	8.818
2	Deal	Exit	Europa	Qualsiasi	5.313
3	Investor	-	Prev. Europa e Stati Uniti	Qualsiasi	9.659
4	Company	Exit	Stati Uniti	Qualsiasi	15.654
5	Deal	Exit	Stati Uniti	Qualsiasi	15.056
6	Company	Tot.Funded	Europa	Almeno un Europeo e/o Statunitense	9.982

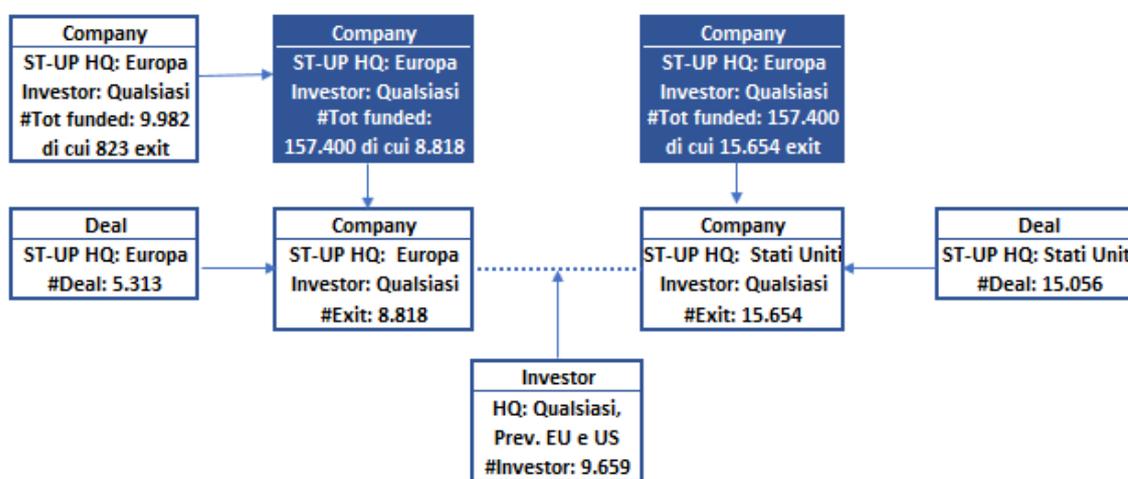
Come mostrato in tabella 7, tramite le 3 chiavi univoche sono stati generati i 6 database da analizzare. Si può chiaramente notare che fra il 2005 e fine 2020 in Europa si siano registrate più di 8.000 exit di start-up, ma i deal ad esse collegate sono notevolmente inferiori se si pensa che una start-up possa fare più di un round d'investimento prima della exit. Questo bias è dovuto alla mancanza di informazioni all'interno di Crunchbase, che porta le analisi ad avere sottocampioni di analisi, in alcuni casi, di poche centinaia di occorrenze. Nell'ecosistema statunitense nel periodo in analisi si sono avute più di 15.000 exit ed anche qui è presente il bias sulla mancanza di informazione per i round. Per quanto riguarda gli investitori è stato creato un unico database che supportasse le analisi geografiche degli investitori per entrambi i campioni di start-up, poiché essendo suddivisi tra headquarter Europa, Stati Uniti ed extra-europei, era possibile individuare la loro nazionalità per tutti i campioni d'analisi. Il limite che porta con sé è legato alla sua numerosità, poiché non è possibile identificare tutti gli investitori, essendo molto più di 100.000 solo a livello europeo e statunitense. Infine, guardando il campione delle Tot. Funded, si può constatare come sia inferiore rispetto alle aspettative in termini di numerosità, questo perché sono stati privilegiati investitori europei e statunitensi ed alcuni settori su altri, al fine di avere un campione analizzabile, altrimenti sarebbero state più di 100.000 occorrenze.

La creazione dei dataset si basa sull'idea di analizzare nel dettaglio l'insieme delle start-up europee tramite le company ed i deal, il tutto approfondito per investitore europeo, statunitense ed extra-europeo, nazionalità fornita solo dal DB investor. Una volta derivati i macro trend dell'ecosistema europeo e le evidenze sulle pratiche d'investimento dei fondi, si sono confrontati con i corrispettivi del quello statunitense. Quest'ultimo risulta essere il benchmark a livello globale, essendo il best in class a cui tutti gli ecosistemi cercano di tendere. Perciò ai fini dell'analisi verranno verificati eventuali analogie e differenze per validare i risultati ottenuti. Ai fini dell'analisi i campioni con HQ location delle company negli Stati Uniti risultano essere i campioni di controllo per i risultati derivanti dai campioni d'analisi con HQ location delle company in Europa, quest'ultimo il vero fulcro delle analisi.

2.4 Definizione dell'area in analisi

Come precedentemente illustrato l'area di analisi dell'elaborato si colloca su 3 chiavi univoche (Company, Deal, Investor) al fine di indagare le pratiche di investimento degli investitori Europei e Statunitensi all'interno dell'ecosistema imprenditoriale e mercato europeo e per poi confrontarle con quelli Statunitensi. Come risulta dalla figura 6 dalle popolazioni generali di tutte le imprese finanziate, in blu in figura, sono state estratte le exit ed i deal legati a tali imprese. Questo è stato fatto sia per l'ecosistema europeo che per quello statunitense. Ad essi vengono collegati gli investitori, e nello specifico le loro location geografiche. Infine, è presente un sottocampione delle imprese finanziate in Europa, per approfondire l'analisi statistica del modello probit. In generale sui campioni sono state svolte analisi statistiche di natura descrittiva, in prima battuta, per poi essere rese sistematiche tramite l'analisi dell'IRR, analisi dell'adattamento dei dati a modelli di distribuzione ed analisi di regressione non lineare, per dare validità statistica dei risultati.

Figura 6: Struttura del Database in analisi



Le analisi sono state condotte anche per settore per indagare se ci siano variazioni settoriali nelle pratiche di investimento e particolari specializzazioni degli investitori europei o statunitensi. A tal fine sono stati costruiti 8 settori globali, risultanti dai maggiori report europei e statunitensi, poiché Crunchbase non fornisce una insiemistica pura che permetta tale analisi. In tabella 8 sono elencati i settori che verranno analizzati in questo elaborato con una breve descrizione di come sono stati creati.

Tabella 8: Lista dei settori in analisi

#	Settore	Descrizione
1	Biotechnology&Pharmaceutic	Include tutte le start-up facenti parte del mondo del biotech, biopharma, health care, biometrics e bioinformatics
2	E-Commerce	Include tutte le start-up appartenenti ai settori dell' e-commerce in generale, ma anche del fintech, dell'information service, dei financial service e banking
3	Advertising	Include tutte le attività facenti parti del mondo dell' advertising in generale, ma anche dell' enterprise software, media, marketing e digital in generale
4	Artificial Intelligence	Include le start-up del mondo dell' A.I in generale, degli analytics, dei big data, e di tutto ciò che è inerente con il cloud e gestione dati
5	Software	Include le attività facenti parte del settore del software in generale tra cui annoveriamo i settori delle app, del mobile, dei social media, delle news e dei software gestionali
6	Manufacturing	Include tutte le nuove imprese nei settori del manufacturing, industrial manufacturing, industrial engineering, industrial automation, energy e automotive
7	Hardware	Include le attività nel settore della componentistica hardware come l'elettronica e semiconduttori
8	Food&Beverage	Include tutte le nuove imprese legate al mondo del food&beverage, come i sistemi di food deliver, sistemi gestionali per ristoranti, etc.

2.5 Sistema delle variabili d'indagine

Come precedentemente accennato è stato necessario costruire un insieme di variabili nuove, oltre quelle già fornite da Crunchbase, al fine di generare da una lato insiemistiche omogenee ad intersezione nulla e dall'altro poter agganciare tra loro le informazioni dei database con le 3 chiavi univoche. Il risultato dell'impostazione dei sistemi di variabili è il database pronto per le analisi da svolgere, facendo attenzione di volta in volta ai missing value. Di seguito vengono elencate le principali variabili create per chiave univoca e le logiche che sottostanno alla loro generazione

[1] DB-Investor: Variabile geografica dell'investitore che permette di dire se un investitore ha l'headquarter in Europa, negli Stati Uniti o in paesi Extra Europei escluso gli US. Questa variabile è poi agganciata alle altre 2 chiavi univoche tramite il nome dell'investitore in questione.

[2] DB-Investor: Variabile Big Company che permette di distinguere se l'investitore è una grande impresa oppure una tipologia di investitore specializzato, come ad esempio: Angel, Venture capitalist, Private equity, etc.

[3] DB-Company: Variabile geografica dell'investitore per l'intero pool di investitori, stimata tramite i TOP 5 INVESTOR tramite un sottosistema di altre variabili. La seguente variabile potrebbe assumere notevoli stati, ne sono stati scelti 11, ognuno dei quali rappresenta una informazione:

1. Solo Investitori Europei nel pool di investitori;
2. Solo investitori Statunitensi nel pool di investitori;
3. Mix di soli investitori US ed EU quando ho delle % tra il 35% ed il 65% dell'uno, che di fatto complementa ad uno l'altro;
4. Prevalenza di EU su US, quando ho il 65% o più di investitori Europei nel pool;
5. Prevalenza US su EU;
6. Prevalenza degli UE sul mix Statunitensi ed Extra-EU;
7. Prevalenza US su mix EU e E-E;
8. Mix di E-E e EU, senza US;
9. Mix US ed E-E senza EU;
10. Solo E-E;
11. Prevalenza del mix US ed UE su E-E.

[4] DB-Company e Deal: La variabile del settore dell'impresa permette di classificare i settori in maniera univoca, essendo disaggregati a più livelli. Sono stati considerati i macro settori più grandi e con maggior crescita a livello globale, Europeo e Statunitense. Sono stati generati 8 stati della

variabile, ognuno di loro corrisponde ad una categoria di settore e lo 0 corrisponde a tutti gli altri settori che non sono raggruppabili sotto quelli indicati. Questa classificazione è alla base di tutte le analisi di settore svolte successivamente:

1. Biotechnology&pharmaceutic;
2. E-commerce;
3. Advertising;
4. Artificial Intelligence;
5. Software;
6. Manufacturing;
7. Hardware;
8. Food&Beverage.

[5] DB-DEAL: Variabile geografica investitore per deal, permette di riconoscere il pool di investitori nel round in termini di location geografica. Questa variabile assume gli stessi stati della variabile geografica dell'investitori per company.

[6] DB-DEAL: Variabile geografica al primo e ultimo round, permette di riconoscere chi fossero gli investitori, in termini di location geografica, al primo ed ultimo round d'investimento. Questa variabile può assumere numerosi stati. Ad esempio, lo stato 11 significa che al primo round c'erano solo investitori europei, così come all'ultimo round, oppure 12 vuol dire che al primo round c'erano solo investitori europei, mentre all'ultimo solo investitori Statunitensi, e così via.

2.6 Metodo di valutazione della performance

Per valutare le performance dei fondi di venture capital in termini di rendimenti ottenuti sono disponibili diversi indicatori tra cui i più utilizzati sono: l'IRR (internal return rate) e il MOIC (multiple on invested capital). Mentre il MOIC è una misura molto semplice utilizzata per indicare il multiplo di capitale guadagnato rispetto a quello investito, l'IRR è un indicatore di più ampio respiro.

Il tasso interno di rendimento (IRR) è una metrica utilizzata nell'analisi finanziaria per stimare la redditività dei potenziali investimenti. Il tasso di rendimento interno è un tasso di sconto che rende il valore attuale netto (NPV) di tutti i flussi di cassa uguale a zero in un'analisi dei flussi di cassa scontati. I calcoli dell'IRR si basano sulla stessa formula dell'NPV. È il tasso della legge esponenziale che rende equa un'attività finanziaria correlando tutti i flussi di cassa e valutando anche l'aspetto temporale dell'investimento stesso. L'IRR viene calcolato a partire dalla seguente formula:

$$0 = NPV = \sum_{t=1}^T \frac{C_t}{(1 + IRR)^t} - C_0$$

Dove:

- ❖ C_t : flusso di cassa netto nel periodo t ;
- ❖ C_0 : costo totale dell'investimento iniziale;
- ❖ IRR: tasso interno di rendimento;
- ❖ t : numero di periodi temporali.

I vantaggi di questo indicatore sono insiti nella semplicità interpretativa, e la sensibilità dell'indicatore ai periodi temporali. Mentre gli svantaggi sono legati in prima battuta all'ipotesi che i flussi di cassa siano reinvestiti al tasso interno di rendimento e secondariamente al mancato legame del tasso interno con il rendimento di mercato. Il primo problema genera difficoltà nel valutare progetti con stesso IRR ma diversa durata. Viene risolto con il calcolo del MIRR (modified-IRR) che presuppone un tasso fisso al quale vengono reinvestiti i flussi di cassa, piuttosto che l'IRR stesso. Il secondo problema genera perdita di informazione sulla dimensione dell'investimento ed a complicare la lettura dell'indicatore. Viene risolto con il calcolo del PME (public market equivalent), metrica che confronta il rendimento ottenuto investendo tutto il denaro nel fondo, fondamentalmente l'IRR, e il rendimento ottenuto investendo tutto nei mercati dei capitali.

Ai fini del seguente elaborato risulta sufficiente valutare l'IRR degli investimenti ben consci dei limiti di quest'ultimo. È un valore importante perché permette di capire quale livello di rendimento può aspettarsi un investitore quando la startup, su cui investe, raggiungerà l'exit. Nel caso in esame le analisi vengono effettuate su dati già esistenti; tutti i flussi di cassa vengono proiettati su un foglio di calcolo, sul quale viene poi applicata la formula di calcolo e viene estratto l'IRR per il successivo confronto, al fine di capire quale tipologia di investitore risulta di maggior valore e successo.

Nello specifico è stata utilizzata la formula TIR.X del software di calcolo Excel, al fine di stimare il tasso interno di rendimento di una data start-up, avendo a disposizione le date nel quale sono avvenuti i round di finanziamento. La formula è la seguente:

$$0 = \sum_{i=1}^N \frac{FC_i}{(1 + TIR)^{\frac{(d_i - d_1)}{365}}}$$

Dove:

- ❖ d_i : è la i-esima, o ultima, data relativa al flusso di cassa;
- ❖ d_1 : è la 0- esima data relativa al flusso di cassa;
- ❖ FC_i : è l'i-esimo flusso di cassa;
- ❖ N : è il numero di flussi di cassa e di date di pagamento;
- ❖ TIR : è il tasso interno di rendimento.

La formula di Excel calcola il tasso interno di rendimento, tenendo conto della differenza temporale tra le date in cui avviene il flusso di cassa, trasformando le date in giorni e dividendo per i giorni in un anno al fine di ottenere un esponente equivalente annuale.

2.7 Adattamento della legge di potenza a dati empirici

Dalle analisi e studi presenti in letteratura si può sostenere come i fenomeni riguardanti il mondo dell'imprenditorialità tendano ad essere maggiormente rappresentati da distribuzioni che seguono una legge di potenza piuttosto che da distribuzioni normali. Occorre però una metodologia che ci permetta di comprendere se dei dati empirici, estratti dal mondo delle start-up, seguano effettivamente una legge di potenza oppure si adattino maggiormente ad altre distribuzioni. Nello specifico le domande, precedentemente formulate, pongono davanti l'incognita di verificare se la distribuzione dei finanziamenti ricevuti dalle start-up europee seguano una legge di potenza, e se rimane tale al variare dell'origine del fondo (europeo vs statunitense). A valle di ciò rimane da indagare se effettivamente anche le exit delle start-up europee seguano un andamento di legge di potenza e se questo in qualche modo è riconducibile alla distribuzione dei finanziamenti.

Il metodo presentato per comprendere se un set di dati empirici segua una legge di potenza è degli autori A. Clauset, C. R. Shalizi e M. E. J. Newman (2009), e verrà impiegato in particolare per verificare se la distribuzione del finanziamento totale raccolto e dei valori delle exit rispettano la legge di potenza.

Il metodo si compone di tre step:

1. Stima dei parametri x_{\min} e α utilizzando il metodo di stima della massima verosimiglianza (MLE), scegliendo il valore che minimizza la distanza di Kolmogorov-Smirnov (KS); in questo modo il valore x_{\min} viene calcolato in modo ottimale, senza impostarlo troppo alto o troppo basso escludendo valori rilevanti.
2. Una volta ottenuti x_{\min} e α , tuttavia, non si può dare per scontato che i dati empirici in analisi riflettano una legge di potenza, poiché è sempre possibile stimare una legge di potenza a partire da un set di dati. Viene quindi eseguito il test della "bontà di adattamento" generando 1.000 distribuzioni di test e confrontandole con i dati originali. Il p-value stima il numero di volte in cui la distribuzione del test è più vicina alla distribuzione di adattamento rispetto ai dati originali. I valori del p-value maggiori di 0,1 dimostrano l'effettiva conferma dell'ipotesi di verosimiglianza alla Legge di Potenza.
3. Nel caso in cui il p-value sia maggiore di 0,1 c'è la possibilità che una diversa distribuzione rappresenti meglio i dati empirici in analisi: a questo proposito

si usa il test della "bontà di adattamento" sulle distribuzioni di tipo normale, log-normale, esponenziale, Weibull, range, logistica. Anche in questo caso si verifica l'ipotesi per un p-value maggiore di 0,1.

Il terzo step può essere trascurato nel caso in cui il p-value al punto 2 sia sufficientemente alto ($\sim 0,5$), a parità di grandezza del campione "n", tale da rifiutare l'hp che non sia una power law. Come sostenuto dagli autori per "n" piccoli occorrono dei p-value nel test di bontà di adattamento alti per essere in presenza di dati distribuiti secondo power law, dato che distribuzioni come esponenziale e log-normale presentano p-value alti, tali da non escludere la loro bontà di adattamento. Mentre al crescere di n si può notare, in figura 7, come i p-value delle altre distribuzioni calino al di sotto della soglia prestabilita del test e basti un p-value di 0,1 per rifiutare l'hp che non sia una power law.

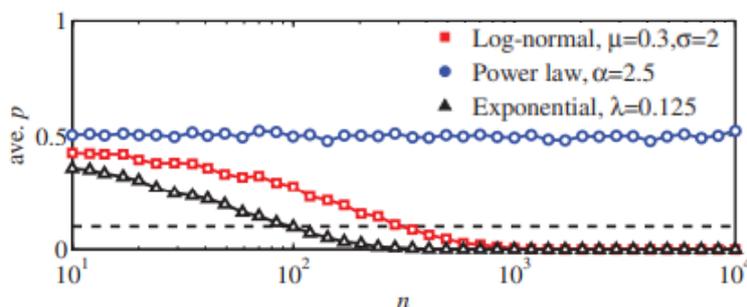


Figura 7: Andamento del p-value in funzione della numerosità del campione

Fonte: Power-Law Distributions in Empirical Data, A. Clauset et al. (2009)

Il metodo di stima della massima verosimiglianza (Maximum Likelihood Estimation o MLE) è usato per calcolare l'esponente di scala α e il parametro x_{min} , ovvero il "punto di partenza della legge di potenza". Nel caso di dati continui, lo stimatore MLE per l'esponente di scala è dato da:

$$\hat{\alpha} = 1 + n \left[\sum_{i=1}^n \ln \frac{x_i}{x_{min}} \right]^{-1}$$

Dove n è la numerosità del campione, x_i , con $i = 1, \dots, n$, sono i valori osservati di x tali che $x_i \geq x_{min}$ e x_{min} è il valore stimato di cut-off.

Per la stima di x_{min} gli autori seguono il seguente approccio: si sceglie il valore di x_{min} stimato che renda la distribuzione dei dati empirici il più simile

possibile alla Power Law appena stimata. La misura scelta per quantificare la distanza tra le due distribuzioni è la distanza di Kolmogorov-Smirnov (statistica KS), che si calcola nel modo seguente:

$$D = \max_{x \geq x_{\min}} |S(x) - P(x)|$$

Dove $S(x)$ e $P(x)$ rappresentano rispettivamente le distribuzioni cumulate dei dati empirici e della Power Law stimata per le $x_i > x_{\min}$. La stima \hat{x}_{\min} è quindi il valore di x_{\min} che minimizza D .

La scelta accurata di \hat{x}_{\min} porta con sé il tradeoff tra accuratezza e veridicità, impattando direttamente la bontà della stima di α . Se si sceglie \hat{x}_{\min} più alto del valore effettivo, allora si riduce la dimensione del set di dati in analisi, il che renderà le distribuzioni di probabilità una corrispondenza più scarsa a causa della fluttuazione statistica. Al contrario, se si sceglie \hat{x}_{\min} più piccolo del valore effettivo, le distribuzioni differiranno a causa della differenza fondamentale tra i dati e il modello con cui li stiamo descrivendo. In mezzo c'è la migliore stima di x_{\min} .

Gli autori sostengono come “rule of the thumb” avere la numerosità del campione “ n ” maggiore di 50 occorrenze per ottenere una stima dei parametri affidabile. Inoltre, esistono altri motivi per cui bisogna trattare con cautela un set di dati ridotto. Per piccoli valori di n è possibile che la distribuzione empirica segua da vicino una legge di potenza, e quindi che il valore p sarà grande, anche quando la legge di potenza è il modello sbagliato per i dati. Questa non è una carenza del metodo, ma riflette il fatto che è veramente più difficile escludere la legge sul potere se abbiamo pochissimi dati. Per questo motivo, i valori p elevati dovrebbero essere trattati con attenzione quando n è piccolo (<100). Per questo motivo nell’analisi sono stati considerati solo campioni con almeno 100 occorrenze per evitare di fare errate conclusioni. Per quanto riguarda le distribuzioni sintetiche il metodo KS risulta affidabile con un campione n di 1000 osservazioni, essendo il test sensibile al numero di osservazioni presenti nella coda della distribuzione, cioè gli eventi a maggior impatto.

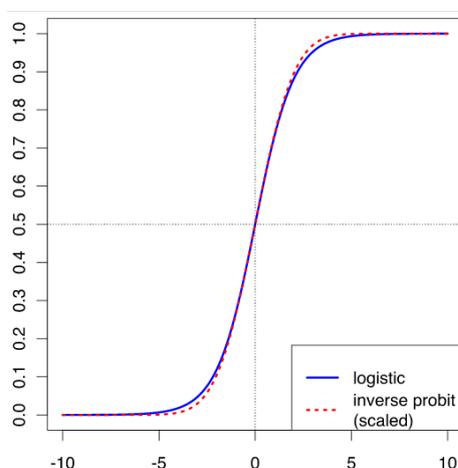
Gli Step 1 e 2 del metodo, precedentemente enunciato, sono stati eseguiti tramite uno script in MATLAB che permettesse di sistematizzare le analisi per tutti i dati in input, come mostrato in appendice A3. Lo script creato include gli scripts¹ per il software MATLAB resi disponibili dagli autori.

¹ <http://tuvalu.santafe.edu/~aaronc/powerlaws/>

2.8 Modello di regressione Probit

In statistica e in econometria, il modello probit è un modello di regressione non lineare utilizzato quando la variabile dipendente è di tipo dicotomico, cioè 0/1. L'obiettivo del modello è di stabilire la probabilità con cui un'osservazione può generare uno o l'altro valore della variabile dipendente in base ad un set di regressori. Si distingue dal modello logit per il fatto che la probabilità condizionata $n(x)=P(Y=1|X=x)$, dove y è la variabile dipendente, è modellata utilizzando la funzione di ripartizione normale standardizzata invece che quella logistica. In Figura 6 se ne può vedere una rappresentazione grafica dell'andamento di una funzione probit.

Figura 8: Rappresentazione della funzione Probit



È Un modello di regressione dove la variabile dipendente è dicotomica, ossia una variabile che può avere come unici valori 0 e 1 o riconducibili ad essi, calcola la probabilità che questa variabile acquisisca valore 1:

$$E[Y | X = x] = 1 Pr(Y = 1 | X = x) + 0 Pr(Y = 0 | X = x) = Pr(Y = 1 | X = x)$$

Data questa limitazione dei valori di Y , la funzione da adottare per la regressione deve essere nonlineare con codominio C compreso tra 0 e 1, una caratteristica che possiedono le funzioni di ripartizione. La necessità di non linearità deriva dal fatto che la funzione, per poter rimanere all'interno del codominio dato, deve avere derivata prima non costante, quindi dipendente dai regressori. Se così non fosse, la funzione sarebbe una retta e il suo codominio diventerebbe l'insieme dei numeri reali.

In generale, non è possibile interpretare i coefficienti dall'output di una regressione probit, almeno non nel modo standard. È necessario interpretare gli effetti marginali dei regressori, ovvero quanto cambia la probabilità condizionale della variabile di risultato quando si cambia il valore di un regressore,

mantenendo costanti tutti gli altri regressori ad alcuni valori. Ciò è diverso dal caso di regressione lineare in cui si interpretano direttamente i coefficienti stimati. Questo perché nel caso della regressione lineare, i coefficienti di regressione sono gli effetti marginali. Nella regressione probit, è necessario un ulteriore passaggio di calcolo per ottenere gli effetti marginali dopo aver calcolato l'adattamento della regressione probit.

Per l'analisi di regressione con il modello Probit è stato utilizzato il software di calcolo statistico STATA tramite il quale è stato possibile testare diverse specificazioni del modello di regressione su diversi set di dati, permettendo di dare significatività statistica alla precedenti analisi descrittive.

Capitolo 3: Analisi dei risultati

In questo capitolo verranno presentate le analisi condotte sui 6 database creati partendo da analisi inizialmente di natura più descrittiva per poi concludere con analisi statistiche più strutturate. Le analisi sono svolte principalmente sulle exit delle start-up, la presenza di un sottocampione delle start-up total funded è risultato necessario per analisi successive. Per indagare il capitale investito è stato scelto il capitale di rischio (equity) e non il complessivo, perché era necessario escludere le altre forme di capitale cioè di debito, venture debt, donazioni ed altre forme. I risultati sono stati organizzati per categoria di rilevanza mostrando di volta in volta cosa succede nell'ecosistema europeo e di riflesso in quello statunitense. Di seguito vengono illustrati i principali risultati di valore per l'analisi che conducono, come in un processo stage&gate, verso le conclusioni ed insight in maniera strutturata.

3.1 Analisi di mercato

Per poter indagare le differenze tra investitori europei e statunitensi e le loro pratiche nei vari ecosistemi, bisogna inquadrare il contesto nel quale ci si muove. L'analisi inizia con l'indagare il mercato del venture capital e delle exit presenti all'interno dei due ecosistemi. Come noto in letteratura, un mercato più grande del venture capital è necessario per soddisfare la domanda di capitali e fornire adeguati ammontare denaro nei vari round, mentre un mercato delle exit sufficientemente grande è necessario per garantire ad un investitore un equo ritorno per il rischio corso. Bisogna sottolineare che se l'investitore non vede opportunità di exit, non

esegue l'investimento, e di conseguenza il mercato intero del venture capital risulta più piccolo con meno possibilità di finanziare progetti grandi e di successo, generando un fallimento del mercato.

Guardando le popolazioni di partenza per entrambi gli ecosistemi, come illustrato in tabella 8, si può notare come nell'intervallo di analisi che va dall'inizio del 2005 alla fine del 2020, in Europa siano state fondate all'incirca 157 mila start-up di cui il 5,6% ha eseguito una exit di successo. L'ecosistema statunitense registra un numero simile di start-up create, 168 mila all'incirca, con un tasso di successo del 9%. Se a questi numeri si aggiunge quanto è stato investito in capitale di rischio negli Stati Uniti, all'incirca 916 Miliardi di dollari, si può sostenere come nell'ecosistema statunitense si faccia in termini percentuali più exit, il 3,4% in più, con 4 volte il capitale investito rispetto all'ecosistema europeo. Quindi si può sostenere che l'ecosistema europeo abbia dimensioni pressappoco simili a quello statunitense, ma con tasso di successo e capitali investiti che risultano essere superiori.

Tabella 9 – Dimensione dell'ecosistema per le Company

Ecosystem	Investor	# of Exits	# Total Funded	Total Equity Fundings (M\$)
Europa	Qualsiasi	8.818	157.400	230.895
Stati Uniti	Qualsiasi	15.654	168.500	916.715

Scendendo nel dettaglio dei campioni d'analisi e di controllo, si può ulteriormente approfondire l'analisi a livello di start-up che hanno eseguito la exit nei rispettivi ecosistemi, come illustrato in tabella 10. Si può notare come a livello europeo si investa in totale 54 miliardi di dollari, di cui la maggior parte sono versati da pool di investitori in cui sono presenti gli statunitensi insieme agli europei. La maggior parte delle exit però viene eseguita da imprese finanziate da soli europei, come ci si potrebbe aspettare, però in termini di multipli sul capitale investito i ritorni più alti vengono fatti quando ci sono solo statunitensi, con un 13x capitale investito, e in presenza di statunitensi nel pool di investitori, con un 5x capitale investito. Rispetto al mercato delle start-up europee risulta chiaro come il valore totale delle exit eseguite negli Stati Uniti sia 3 volte superiore, mostrando come il mercato delle exit in Europa sia molto più piccolo del corrispettivo negli Stati Uniti. Inoltre, a livello di ecosistema statunitense la maggior parte del capitale è investito dai soli statunitensi, la maggior parte delle exit è fatta da soli statunitensi ed i ritorni più alti sul capitale sono degli investitori statunitensi, con un 7x capitale investito. A primo impatto potrebbe sembrare che in Europa si facciano più profitti in base al

rendimento sul capitale, ma pesando un ritorno più piccolo su numeri molto più grandi dell'ecosistema statunitense, si fa presto a notare che in realtà si guadagna di più investendo negli Stati Uniti. Una spiegazione di ciò si può ritrovare nel fatto che per grandi somme di denaro investito normalmente il rendimento è più basso di quello che si può trovare a livello di mercato per una somma minore di capitale, ma se si guarda il guadagno in termini unitari e non marginali, allora si può sostenere facilmente che investendo di più si portano fanno più profitti.

Tabella 10 – Dimensione del mercato del venture capital e delle exit

St-up HQ	Investor	# of Exits	Total Equity Fundings (M\$)	Total Exit Values (M\$)
Europa	Presenza US	1.588	22.882	115.148
	Solo EU	3.968	13.027	40.244
	Solo US	265	2.313	29.968
Stati Uniti	Qualsiasi	8.818	54.485	587.332
	Solo US	11.990	149.757	834.332
	Solo EU	477	11.069	11.982
	Presenza EU	2.035	47.700	175.902
	Qualsiasi	15654	269.748	1.796.728

Al termine della analisi svolta sul mercato del venture capital e delle exit si può affermare come il mercato del venture capital statunitense sia 4/5 volte più grande di quello europeo, con un mercato delle exit di circa 3 volte superiore. Inoltre, dal contesto che si delinea risulta che l'ecosistema imprenditoriale statunitense sia più florido e di successo rispetto a quello europeo e che gli investitori statunitensi investono di più, ma fanno anche più exit di maggior valore.

3.2 Analisi geografica

La location geografica e l'ecosistema in cui nasce una start-up risulta essere una condizione necessaria, ma non sufficiente ai fini del successo di quest'ultima, però a parità di fattori può fare la differenza. A livello di letteratura è stato più volte

constatato come ci sia un legame stretto tra i luoghi dove sorgono le start-up, dove si insediano gli investitori in termini di investimenti ricevuti e capacità di raggiungere il successo.

Andando a guardare come si distribuiscono gli headquarter degli investitori, i finanziamenti e le exit per location geografica si può facilmente constatare l'esistenza di un circolo di co-localizzazione tra investitori e start-up. Dalla tabella 11 si nota come gli investitori Europei tendano ad addensarsi attorno alle principali capitali europee Londra, Berlino, Parigi, le quali sono i luoghi dove si raccolgono la maggior parte dei capitali investiti in Europa ed allo stesso tempo sono i luoghi dove avvengono la maggior parte delle exit. In termini percentuali le 3 capitali europee totalizzano il 37% degli headquarter degli investitori, il 41% del capitale investito e il 26% delle exit fatte a livello europeo. La stessa correlazione si può constatare a livello statunitense, dove gli investitori statunitensi tendono a concentrarsi in particolare nella San Francisco Bay, cioè Silicon Valley, e New York, basti pensare che il 20% degli investitori è situato nella Silicon Valley. Questi stessi luoghi vedono la maggior parte dei capitali raccolti, il 31% del totale, ed exit, il 21% delle start-up statunitensi. Si può dire in definitiva, osservando entrambi i macro ecosistemi, che essere in un ecosistema locale piuttosto che in un altro fa la differenza ai fini del successo della start-up.

Tabella 11- Confronto tra la distribuzione degli investitori, dei finanziamenti e delle exit

Ecosystem	Location	Investor HQ	Tot-Equity fund distribution(M\$)	Exits distribution
Europa	Londra	1.359	13.707	1.384
	Berlino	276	6.975	332
	Parigi	434	1.766	458
Stati Uniti	San Francisco	665	54.729	1.526
	New York	569	22.267	1.464
	Palo Alto	122	4.781	261

A livello europeo Londra è il principale ecosistema imprenditoriale, ma nulla a che vedere con il principale ecosistema statunitense, la Silicon Valley, che da sola raccoglie più capitali e fa quasi gli stessi numeri in termini di exit dei primi tre ecosistemi europei.

3.2.1 Confronto fra investitori europei e statunitensi

All'interno del mercato europeo delle start-up si possono riconoscere principalmente investitori europei ed extra-europei. Appartenenti a quest'ultimi gli investitori statunitensi rappresentano la maggior parte essendo presenti per il 21% dei round fatti ed investendo più del 13% del capitale investito a livello europeo.

Da una veloce analisi a livello di ecosistemi locali europei risulta evidente che in linea di massima gli investitori europei tendono ad investire maggiormente nei primi tre ecosistemi europei: Londra, Berlino e Parigi, come evidenziato in tabella 12, senza concentrarsi in maniera particolare in uno di essi. Al contrario si può notare come gli investitori statunitensi in Europa investano maggiormente a Londra con lo scarto, in termini di capitale investito, fra la prima e la seconda è del 63% in meno, risultando così l'ecosistema locale europeo di maggior interesse. Il perché di tale evidenza va ricercato nel concetto di "distanza", visto che il Regno Unito è in termini culturali e istituzionali molto vicino agli Stati Uniti, di quanto non lo sia il resto dell'Europa. Le "distanze", come noto da letteratura, aumentano le asimmetrie informative nell'esecuzione degli investimenti, innalzando i costi di monitoraggio e aumentando i rischi legati alla transazione. Se a questo si aggiunge che il mercato dei capitali britannico è tra i più floridi a livello europeo si può facilmente intuire il perché Londra sia diventata nel tempo la "Silicon Roundabout", ossia la succursale europea della Silicon Valley.

Tabella 12 – Top 5 headquarter location per investitore ed ecosistema

Investor Headquarter	#Exit	Tot. Equity Funding (M\$)	Tot. Acquisition Value (M\$)	Tot. IPO Valuation (M\$)	St-up HQ
Berlin	138	4.355	1.635	10.182	Europa Investor: Solo EU
London	241	2.129	2.855	5.653	
Paris	166	1.304	2.404	2.067	
Dublin	31	895,99	8.146	1.619	
Copenhagen	28	389,64	250,04	394,38	
London	141	10.683	9.544	18.119	Europa Investor: Pres. US
Berlin	53	3.959	7.270	1.149	
Paris	33	606,01	1.700	1.394	
Dublin	17	126,74	7.220	753	
Stockholm	14	1.524	29.515	2.200	
San Francisco	1526	36.603	69.796	121.373	
New York	1464	17.865	25.672	20.950	
Palo Alto	261	4.384	13.889	5.981	

Cambridge	218	12.525	11.021	27.613	Stati Uniti
Boston	291	4.842	8.614	8.461	Investor: Solo US

Inoltre, dalla tabella 12, si può osservare come all'interno dell'ecosistema statunitense gli ecosistemi locali di San Francisco, cioè Silicon Valley, e quello di New York siano i più ricercati e di successo per gli investitori statunitensi con la prima che sovraperforma rispetto a tutti gli altri ecosistemi sia statunitensi che europei i termini di capitali investiti e valore delle exit raggiunte.

Al termine della analisi si può sostenere che gli investitori statunitensi in Europa investono maggiormente a Londra, ed è lì che riescono a fare la differenza in termini di capitali investiti e valori di exit. Inoltre, in generale gli investitori statunitensi tendono a concentrarsi in determinate aree geografiche ed ecosistemi di successo come la Silicon Valley, e a loro volta concentrare gli investimenti in quelle aree principalmente. Al contrario gli investitori europei sono distribuiti maggiormente fra le principali capitali europee e tendono ad investire di meno per ecosistema locale ed in modo tendenzialmente omogeneo per i principali poli imprenditoriali.

3.3 Analisi Settoriale

Il fenomeno imprenditoriale delle start-up per antonomasia è associato ai settori dove si fa il progresso, particolarmente legati alle nuove tecnologie. Quando si pensa alle start-up si pensa subito all'intelligenza artificiale e nanotecnologie, ma sono diversi i settori che abbracciano l'innovazione. Inoltre, c'è da considerare che ci sono ecosistemi imprenditoriali più sviluppati per alcuni settori e meno per altri. Allo stesso modo gli investitori, specialmente i venture capitalist, tendono ad investire nei settori in cui hanno esperienza e più probabilità di successo, quindi tendono a specializzare le pratiche di investimento.

Per far fronte alle classificazione settoriale fornita dal portale Crunchbase sono stati ricreati 8 settori sulla base delle classificazioni fornite dai report a livello europeo e statunitense, così da ottenere delle insiemistiche pure, e confrontare ecosistemi, mercati ed investitori a parità di tecnologia.

3.3.1 Start-up Europee

Tabella 13 – Classificazione settori per start-up europee ed investitori

Industry	#Exit	Tot. Equity Funding (M\$)	Tot. Exit Value (M\$)	MOIC	Mean Time between Deal (mm)
Biotech&Pharma	923	12.251	86.450	7	18
E-commerce	840	6.907	92.436	13	11
Advertising	1.097	4.756	17.569	4	12
A.I.	1.056	3.700	41.468	11	12
Software	967	3.411	30.717	9	11
Manufacturing	831	7.503	57.785	8	12
Hardware	834	4.307	80.014	19	19
Food&Beverage	313	1.001	11.981	12	7
Biotech&Pharma	211	2.912	6.901	2	Investor: Solo EU
E-commerce	110	4.019	18.684	5	
Advertising	214	1.275	1.086	1	
Biotech&Pharma	82	8.729	18.595	2	Investor: Pres. US
A.I.	56	2.455	32.690	13	
Software	88	2.265	19.848	9	
Advertising	23	915	1.457	2	Investor: Solo US
A.I.	17	1.342	19.687	15	
Software	27	1.493	10.033	7	

Come illustrato in tabella 13, a livello europeo i settori in cui si fanno più exit sono l'advertising, l'artificial intelligence, il software ed il biotech&pharma. Non avendo il campione con tutte le imprese finanziate in questi settori non è possibile dire quale di questi sia quello più popolato e di successo, ma si intravede una certa dominanza dei settori legati al software e artificial intelligence. La maggior parte delle exit IPO sono state conseguite nei settori dell'e-commerce, biotech&pharma e manufacturing. In questi settori c'è una maggiore propensione a fare exit tramite l'IPO rispetto agli altri settori in cui è più probabile una M&A.

I settori che assorbono più risorse finanziarie sono quelli di tecnologia hard, cioè il biotech&pharma (28% del totale investito) ed il manufacturing (17% del totale investito), dove la richiesta di capitali per scalare il business è più alta che in altri, per la natura stessa delle tecnologie che sviluppano. Basti pensare al percorso di sviluppo di un nuovo farmaco, assorbe molto più tempo e capitali di

uno sviluppo software. Difatti arricchiamo il quadro con il tempo medio fra i deal ricevuti, per vari settori, si può notare come i settori più hard tendano a ricevere deal più lontani nel tempo, come il biotech&pharma, che riceve i round a distanza di 18 mesi. Al contrario settori più soft come quelli dell'intelligenza artificiale, advertising, software ed e-commerce eseguono i round con 6 mesi di anticipo in media. Questa differenza ci fa comprendere come le start-up in settori in cui conta il time to market, i capitali, seppur inferiori, devono arrivare con intervalli temporali più brevi. Al contrario in settori come il biotech&pharma, dove l'esigenza dei capitali è più grande, non è necessario fare round più brevi, ma fare round di maggior importo di capitale.

Facendo sempre riferimento ai dati riportati in tabella 13 si può sostenere che i settori capital intensive, come il biotech&pharma o il manufacturing, non sono i settori dove si hanno rendimenti più alti del capitale. Come si può constatare l'e-commerce e l'artificial intelligence presentano dei multipli sul capitale investito superiori a quelli che possiamo trovare nei settori capital intensive, rispettivamente 13x e 11x. I settori labor intensive presentano in media dei multipli per capitale investito più alti, il perché è legato alla dimensione degli investimenti e dei ritorni, poiché al livello di mercato su alte somme di capitali i rendimenti attesi sono inferiori, ma in termini assoluti i profitti sono ingenti. Basti vedere nel biotech&pharma i valori delle exit totali sono di gran lunga maggiori a quelli fatti nei settori soft. Ad ogni modo ci sono settori soft ed hard che in cui si sovraperforma riuscendo a garantire alti ritorni di capitali come l'e-commerce e l'hardware, che rispettivamente raggiungono il 13x e 19x capitale investito.

Scendendo al livello di dettaglio degli investitori, si può notare come quelli europei tendano ad essere presenti maggiormente nei settori dell'e-commerce, biotech&pharma ed advertising, rispettivamente il 25%, 34% ed 11% del totale del capitale investito dagli europei. Due su tre sono settori soft e quello nel quale investono di più, ottenendo maggiori ritorni, è l'e-commerce. Il motivo di tale comportamento può essere ricondotto ad un mercato del venture capital di modeste dimensioni, il quale non può trovare successo in settori fortemente capital intensive, così investono maggiormente nei settori in cui scalare il business è relativamente semplice con i capitali a disposizione. In presenza di investitori statunitensi si può notare come si investa molto più nel biotech&pharma, con il 38% del totale investito, ed allo stesso tempo c'è un maggior interesse nei settori del software ed artificial intelligence, collezionando insieme il 22% del totale investito, i quali sono tra i settori a maggior rendimento sul capitale investito, rispettivamente 9x e 13x. Tendenza confermata anche nei casi in cui ci siano solo investitori statunitensi; quest'ultimi si focalizzano in Europa nei settori del

software ed artificial intelligence, nei quali riescono ad uscire con alti rendimenti in termini unitari rispetto al numero di imprese che raggiungono l'exit. Basti pensare che totalizzano un terzo del valore di exit nel settore software con il 3% delle start-up che hanno fatto l'exit.

3.3.2 Start-up Statunitensi

Tabella 14 – Classificazione settori per start-up statunitensi ed investitori

Industry	#Exit	Tot. Equity Funding (M\$)	Tot. Exit Value (M\$)	MOIC	Mean Time between Deal (mm)
Biotech.&Pharma.	2.374	83.632	490.348	6	11
E-commerce	1.562	16.554	125.493	8	8
Advertising	1.814	17.971	69.931	4	9
A.I.	2.051	25.522	232.810	9	9
Software	3.171	57.318	297.557	5	9
Manufacturing	1.082	23.754	232.921	10	11
Hardware	1.434	31.124	188.671	6	10
Food&Beverage	485	4.091	30.979	8	7
Biotech& Pharma	621	44.897	260.878	6	Investor: Solo US
A.I.	653	19.067	159.702	8	
Software	1.084	23.731	103.627	4	
Biotech& Pharma	197	20.163	76.149	4	Investor: Presenza EU
Software	136	5.453	19.251	4	
Hardware	33	7.922	23.607	3	

Dai dati presenti in tabella 14 si nota come all'interno del mercato statunitense i settori in cui si sono fatte maggiori exit tra il 2005 e fine 2020 sono il software, biotech&pharma e artificial intelligence, rispettivamente circa 3000, 2300 e 2000. Di queste, i settori nei quali si realizzano maggiori exit IPO sono il biotech&pharma insieme al manufacturing, entrambi con il 23% delle exit IPO eseguite rispetto al totale delle exit nei relativi settori. Si va a confermare la tendenza vista anche nell'ecosistema europeo, cioè che nei settori hard si tende di più ad arrivare alla IPO rispetto ad i settori soft. Inoltre, viene confermata la tendenza di investire più velocemente nei settori labor intensive con alta

competitività sul mercato, e quindi bisogno di un time to market più breve, facendo passare in media fra i round 9 mesi. Mentre per i settori capital intensive passano in media 11 mesi tra i round. In linea generale bisogna constatare come nell'ecosistema statunitense si facciano i round con una frequenza maggiore rispetto a quello europeo.

In termini di capitali investiti, sono i settori del biotech&pharma e del software quelli che totalizzano le somme più alte, rispettivamente il 32% ed il 22% del totale investito. Questi sono gli stessi settori nei si ottengono i maggiori valori di exit cumulati negli anni. In termini però di ritorni sul capitale i settori più redditizi risultano essere il manufacturing, l'artificial intelligence ed e-commerce, rispettivamente con il 10x, 9x e 8x capitale investito. In linea di principio si può notare come in media i rendimenti nell'ecosistema statunitense siano inferiori a quelli europei, il perché risiede nel fatto che i numeri in termini di capitali investiti ed exit sono molto superiori a quelli europei. Perciò se si va a pesare un multiplo più basso su dei capitali ingenti, come quelli statunitensi, si fa presto a capire come i profitti più alti si fanno negli Stati Uniti.

Scendendo al livello degli investitori si può notare come quelli statunitensi si concentrino principalmente nei settori del biotech&pharma, artificial intelligence e software, investendo rispettivamente il 31%, 13% e 16% del totale investito dai soli statunitensi. Si può notare come in termini di capitale investito il settore del biotech&pharma sia il più importante, difatti è anche quello con il valore di exit cumulate più alte. L'ecosistema statunitense è famoso per il biotech&pharma e per i settori legati al software. Difatti gli investitori europei cross-border investono negli Stati Uniti proprio nei settori in cui esso è leader, investendo principalmente nel biotech&pharma, software e hardware, rispettivamente il 44%, 12% e 17% del totale del capitale investito in loro presenza. Anche negli Stati Uniti sono gli investitori Statunitensi quelli che investono di più per settore e ritornano con valori di exit più alti rispetto agli europei. Però c'è da notare come nei pool misti di investitori e a parità di settore si investa di più negli Stati Uniti e che gli europei tendono a comportarsi come gli investitori statunitensi. Ad esempio, nel biotech, in presenza del pool misto di investitori, si investono all'incirca 8B\$, mentre a parità di tutto negli Stati Uniti si investono 20B\$.

Al termine dell'analisi settoriale si può sostenere come a livello europeo i settori più ricercati siano quelli legati al mondo dell'e-commerce, software, e advertising. Tendenza generata dalla mancanza di un mercato del venture capital abbastanza grande da poter sostenere settore altamente capital intensive. Perciò risultano di maggior successo i settori nei quali con pochi capitali si riesce a scalare il business a livello globale. In linea generale per settore si investe molto meno che

negli Stati Uniti, ed in presenza di investitori statunitensi si tende a dare maggior peso ai settori del Software e Artificial Intelligence, nei quali loro sono specializzati. Di fatto quando sono presenti investitori statunitensi si tende ad investire di più e fare exit di maggior valore. Di riflesso l'ecosistema statunitense è noto per il biotech&pharma, ma anche per il software ed artificial intelligence. Qui sono sempre gli investitori statunitensi a farla da padrona in termini di capitali investiti e ritorni, ma gli investitori europei tendono a adottare pratiche di investimento proprie degli statunitensi, ed aumentando il loro successo. In generale consta il time to market fra i settori, poiché in quelli in cui conta arrivare prima al mercato i tempi medi fra i round ricevuti diminuiscono. Tendenza confermata in entrambi gli ecosistemi, con quello statunitense che in media tende ad avere una frequenza di investimento più alta e quindi round più vicini fra loro.

3.4 Analisi delle pratiche d'investimento

In letteratura si parla spesso dell'importanza degli investitori e che non sono tutti uguali. A livello empirico è stato notato come investitori diversi abbiano specializzazioni settoriali e pratiche di investimento differenti. I fondi europei tendono a diversificare gli investimenti, cioè investire su un numero più grande di idee. Questo comportamento è associato al fatto che il mercato del venture capital è di modeste dimensioni e la propensione al rischio degli investitori li porta a diversificare molto. Al contrario i fondi statunitensi tendono ad investire molto su un minor numero di imprese, senza però perdere la possibilità di diversificare. Il perché risiede ancora una volta nella grandezza del mercato del venture capital, poiché avendo in media più soldi da investire, investono la maggior parte nelle migliori in portafoglio, ma quando le imprese vincenti non si sono ancora delineate, riescono ad investire su un numero alto di idee. Di fatto la profondità di capitali posseduta impatta significativamente sulla propensione al rischio dell'investitore e quindi sulle pratiche di investimento perseguite.

Tabella 15 – Confronto fra investitori a livello globale

Investor HQ	Tot. Equity Funding (M\$)	Avg. Equity Funding per Investor (M\$)	#Exit (IPO) per Investor	Tot. Equity per St-up in Portfolio (\$)
US	230.946	574,49	17	6.988.907
EU	44.035	278,7	5	684.645
E-E	266.759	117,5	11	2.035.118

Partendo dal livello globale si può notare che gli investitori statunitensi sovraperformano rispetto ai simili europei, ma non rispetto agli extra-europei, come riportato in tabella 15. Gli statunitensi tendono ad investire molto di più in capitale di rischio, rispetto agli europei 5 volte di più, se si guarda il totale del capitale investito. Se si guarda in media il capitale investito per investitore, cmq rimane il doppio del capitale. Risulta evidente che il mercato del venture capitalist statunitense sia di gran lunga più grande e liquido di quello europeo. Inoltre, gli investitori statunitensi fanno in generale un maggior numero di exit ed exit IPO rispetto agli europei ed extra-europei, ed in media per investitore vengono fatte 17 exit IPO, contro le 5 per investitore Europeo. Questo ci indica che non solo investono di più, ma riescono ad arrivare più facilmente alle exit, ed al successo della start-up. Evidentemente hanno pratiche di investimento migliori rispetto agli stessi europei. Evidenza di questo lo si può trovare nel fatto che in portfolio hanno un numero più alto di imprese 113 mila in totale contro 64 mila degli europei, ma in media per start-up in portfolio investono 6 milioni di dollari contro i 684 mila dollari europei. Risulta chiaro che gli investitori statunitensi riescano da un lato ad investire molto, ma dall'altro a non sacrificare la possibilità di diversificare gli investimenti, il tutto grazie ad una tasca più profonda.

Tabella 16 – Top 8 degli investitori per ecosistema

Investor in US - EC	#investments	Investor in Eu - EC	#investments
Techstars	216	High-Tech Grunderfonds	62
Y Combinator	201	EASME	44
500 Startups	192	HV Capital	43
GV	119	Index Ventures	34
Andreessen Horowitz	116	Idinvest Partners	33
Sequoia Capital	96	Bpifrance	33
Intel Capital	89	Venture Kick	29
Kleiner Perkins	87	Enterprise Ireland	29

Per capire chi sono in realtà gli i migliori investitori Europei e Statunitensi in tabella 16 si riporta la top 8 degli investitori nei rispettivi ecosistemi. Si può notare come il primo investitore europeo, High-Tech Grunderfonds, faccia poco meno di un terso degli investimenti del primo statunitense, Techstars. Si può facilmente intuire che a parità di capitale investito, comunque i singoli investitori statunitensi hanno una capacità di investimento maggiore dettato da una profondità di capitali

maggiore. In generale nell’ecosistema statunitense si investe molto di più di quello europeo.

3.4.1 Investitori Europei vs Statunitensi

All’interno mercato delle start-up europee il 72% dei round è fatto da soli investitori europei, l’8% da soli statunitensi e ben il 22% dei round fatti in presenza di investitori statunitensi. In Europa gli investitori statunitensi investono più del 13% del capitale totale investito tra il 2005 e fine 2020. Risulta chiaro come la presenza di quest’ultimi nell’ecosistema europeo sia rilevante e di valore, considerando che le maggiori exit, in termini di valore, sono fatte in loro presenza. Al contrario nel mercato statunitense il peso europeo è molto inferiore. Anche se presenziano al 18% dei round fatti, il capitale da loro apportato è il 3% del totale e non portano valore alle start-up in cui investono. In generale per l’ecosistema europeo gli investitori statunitensi investono di più per round e quando sono presenti all’interno del pool di investitori si investe di più in generale. Il confronto con l’ecosistema statunitense conferma che sono gli investitori locali quelli che investono di più e di maggior successo, mentre gli europei sono meno presenti rispetto agli statunitensi in Europa. Però c’è da notare che gli investitori europei cross border tendono a comportarsi come gli statunitensi, con la differenza che hanno una tasca meno profonda.

Tabella 17 – Confronto fra investitori ed ecosistemi

Investor	St-up HQ: EU			St-up HQ: US	
	Solo EU	Solo US	Presenza US	Solo US	Solo EU
Series A Round (M\$)	6,82	8,479	14,16	11,26	11,06
Series D Round (M\$)	19,31	60,81	51,94	53,72	42,75
Early-Stage Round	40%	44%	48%	62%	50%
Late-stage Round	9%	21%	19%	22%	31%
Mean time between Deals (mm)	13	10	11	9	12
Investors Pool (s-e)	12%		61%	8%	49%
% Lead-Investor	77%	15%	3%	88%	6%
%L-I on Tot Deal	47%	81%	29%	53%	75%

Analizzando nel dettaglio i comportamenti degli investitori all’interno dell’ecosistema europeo si può constatare come per tipologia di round di investimento quando sono presenti gli investitori statunitensi nel pool o ci sono solo loro, si tende ad investire di più, come illustrato in tabella 17. Notando come

per round di early stage si investa mediamente in meno di quelli di late stage, quello che risalta è che nell'ecosistema europeo gli statunitensi tendono a comportarsi come si comporterebbero nel loro. In linea di massima gli ordini di grandezza degli investimenti tendono ad essere simili tra ecosistemi quando sono presenti investitori US. Interessante notare come gli europei insieme agli statunitensi, oppure i primi nell'ecosistema statunitense, tendano ad emulare le pratiche di investimento statunitense, cercando di investire anche loro di più ed in maniera concentrata.

Analizzando i dati presenti in tabella 17 si può constatare come gli investitori statunitensi, in Europa, entrino maggiormente nei late stage rispetto agli europei, e se entrano in early stage, poi tendono ad investire anche nei round successivi. Mentre gli europei sono maggiormente presenti nei round di angel, seed ed early stage. Legata a questo insight c'è quello derivante dal fenomeno secondo il quale gli statunitensi sono maggiormente presenti negli ultimi round delle start-up nelle quali non sono solo loro i primi investitori, 61% contro il 12% degli europei, che ci conferma la maggior presenza nei late stage. Questa tendenza evidenziata può essere associata a due motivi, il primo è legato alla location geografica delle start-up, poiché all'inizio del ciclo vita, è normale che gli investitori locali siano più presenti di uno cross border, ed infatti lo stesso fenomeno è confermato nell'ecosistema statunitense. Il secondo motivo è legato alla dimensione del mercato del venture capital, poiché come già discusso, il mercato interno europeo non soddisfa tutta la domanda di capitali, se a questo ci aggiungiamo l'attitudine a diversificare dei fondi, allora risulta chiaro che i capitali necessari per i late stage sono pochi. Quindi si può dire come la presenza degli investitori statunitensi sia importante a livello europeo e determinante per la scalabilità delle start-up.

Analizzando i comportamenti degli investitori, risulta evidente, come ci sia una differenza in termini di frequenza di investimento, già evidenziata nelle precedenti analisi. Principalmente gli investitori europei investono con 3 mesi di ritardo rispetto agli stessi statunitensi, e questo accade sia nell'ecosistema europeo che statunitense. La differenza fra i due ecosistemi viene registrata in termini di frequenza assoluta, poiché in generale negli Stati Uniti si tende ad investire con una frequenza maggiore rispetto all'Europa. Quindi se si lega questo insight al fatto che mediamente gli statunitensi investono di più si delinea che questi investitori tendono ad investire molto in un intervallo più breve, generando maggior successo delle start-up da loro presidiate. Di fatto il fenomeno delle start-up in Europa ha la tendenza ad essere visto in anni, mentre negli Stati Uniti in

mesi. Basti pensare che un incubatore europeo mantiene una start-up in portfolio per 3 anni, mentre negli Stati Uniti dai 3 ai 6 mesi.

Infine, sempre passando dai dati riportati in tabella 17, si può constatare come gli investitori cross border, sia essi siano statunitensi o europei, principalmente quando investono lo fanno da lead investor, cioè partecipano con almeno il 50% del capitale versato nel round. Difatti la maggior parte dei round fatti da investitori statunitensi in Europa è fatto da lead investor (81%), e la stessa cosa per gli europei negli Stati Uniti (75%). Questa tendenza ci suggerisce come gli investitori cross border sono principalmente grandi fondi che possono permettersi di sopportare i maggiori costi dovuti alla distanza, che fa aumentare le asimmetrie informative, i rischi ed il costo del monitoring.

3.4.2 Un particolare investitore: Le Big Company

Un particolare tipo di investitore sono le grandi imprese, poiché investono con un duplice scopo. Da un lato cercano di fare investimenti di natura speculativa, e dall'altro cercano di fare investimenti strategici per accaparrarsi le migliori innovazioni tecnologiche per rimanere leader nel futuro, o diversificare in nuovi settori di business. A livello globale il 55% delle grandi imprese hanno sede negli Stati Uniti, il 16% in Europa ed il 29% in paesi extra europei, esclusi gli US. Questo insight ci suggerisce come a livello statunitense le imprese nascono per diventare grandi, mentre a livello europeo questo è più difficile, sia per la cultura e valori, ma soprattutto per il fatto di avere mercati dei capitali minori a supporto della crescita.

Tabella 18 – Analisi delle big company

	HQ	Big Company (investor)	Big Company (buyer)
ST-UP HQ: EU	EU	56%	38%
	US	17%	49%
ST-UP HQ: US	US	70%	86%
	UE	14%	8%

Le grandi imprese entrano all'interno degli ecosistemi imprenditoriali come investitori, e di solito una start-up supportata questo tipo di investitore, riscuote maggior successo, poiché può disporre di tutte le conoscenze, network e strutture della grande impresa, nel caso sia uno spin-off. Dalla tabella 18 risulta chiaro come ci sia una tendenza all'interno dell'ecosistema europeo secondo la quale la maggior parte delle imprese europee investe, ma poi di queste solo il 2% rileva la

start-up, che viene invece acquistata maggiormente dalle grandi imprese statunitensi. In generale quest'ultime acquistano maggiormente nei settori del software e artificial intelligence. Se a questa tendenza si associa quella dell'ecosistema statunitense dove le grandi imprese statunitensi sono quelle che investono e poi acquistano per la maggior parte, si può concludere come queste siano interessate molto di più alla tecnologia che alla speculazione. In sottofondo si può anche intravedere una tendenza delle imprese statunitensi ad esportare e valorizzare la tecnologia europee, fenomeno già noto in letteratura

3.5 Analisi delle performance

Nelle analisi precedenti si è spesso parlato di ritorno sugli investimenti del capitale investito, tramite la misura del MOIC (multiple on invested capital), al fine di valutare la performance degli investitori europei e statunitensi. Da un primo sguardo è sembrato chiaro come gli investitori statunitensi, sia in Europa che negli Stati Uniti, abbiano maggior successo, considerando i multipli di capitale e le cifre in questione riescono a portare a casa profitti più alti.

Di norma un fondo di venture capital ha una vita media di 7/10 anni nei quali i primi 5 sono gli anni in cui si fa scouting delle imprese e si avviano gli investimenti, e nei successivi si prosegue con la sequenza di round, senza iniziare altri investimenti. Di prassi solo il 10% delle start-up, e quindi del capitale investito, porterà dei ritorni, questo vuol dire che il 90% viene perso. In fin dei conti vuol dire che in quel 10% delle start-up ci devono essere 1 o 2 investimenti che con i loro ritorni ripagano l'intero capitale del fondo ed i rendimenti attesi. In sostanza quei pochi investimenti devono sovraperformare al fine di avere alla fine dei profitti per il fondo.

Per valutare le performance dei fondi di venture capital, come illustrato in letteratura, la metrica di maggior interesse è l'IRR (internal return rate), poiché in maniera sintetica riesce a spiegare il ritorno sul capitale investito e tenere conto del tempo nel quale è stato affondato nell'investimento. Questa misura presenta dei bias, ma associando questa metrica al MOIC si riesce ad evitare distorsioni eccessive nell'interpretazione.

3.5.1 Performance nel mercato europeo

Come accennato in precedenza i valori delle exit analizzate sono il 10% o meno di un portfolio, infatti al livello di ecosistema europeo sono il 5,6% delle start-up finanziate, e sono di fatto quegli investimenti outlier che riescono a ripagare il

portfolio. Per questo il valore medio, è indicativo, ma risente molto degli irr grandi, perciò ai fini dell'analisi risulta più corretto guardare l'andamento della distribuzione degli irr e la mediana della distribuzione, cioè il cinquantesimo percentile.

Tabella 19 – Distribuzione IRR per start-up europee

Investor HQ	Avg. IRR	Max	Pctl20%	Pctl50%	Pctl80%	Var
Qualsiasi	98%	651%	30%	69%	159%	1,491
Solo EU	93%	616%	28%	65%	151%	1,540
Solo US	123%	781%	37%	87%	200%	1,867
Presenza US	110%	727%	33%	77%	178%	1,297

Andando a guardare i numeri presenti in tabella 19, si può notare come in media in Europa sia abbia, per le start-up che hanno eseguito l'exit, un irr del 98% e una mediana del 69%. In presenza di soli investitori europei, l'irr tende a seguire la distribuzione dell'ecosistema, come ci potremmo aspettare. Invece quando sono presenti gli statunitensi, in un pool misto o individualmente, la media e la mediana tendono ad aumentare, il che ci indica come in presenza di statunitensi si tenda a sovraperformare ed avere maggior successo.

I numeri degli irr così di per sé sono indicativi, ma per ricollegarli a quanto profitto si fa in realtà, bisogna considerare che in media in Europa una start-up fa la exit in 6 anni, e passano 4 anni in media dal primo round di capitale di rischio alla exit. Unendo le due informazioni si può sostenere come all'interno dell'ecosistema europeo più del 50% degli investimenti si trova tra un 4x ed un 13x sul capitale investito in termini di rendimenti, constatando che quando sono presenti gli investitori statunitensi, grazie al maggior apporto di capitale, pratiche di investimento e valore aggiunto alla start-up riescono a generare maggior valore all'exit.

A livello settoriale si può sostenere come siano i settori del food&beverage, manufacturing ed e-commerce i settori a più alto tasso di rendimento, come evidenziato in tabella 20. Se si considerano le stime precedenti sui tempi medi per le exit, si può dire come in questi settori si abbia un ritorno sul capitale che va dal 7x all'11x, ed in linea di massima sono coerenti con il MOIC.

Tabella 20 – Andamento irr per settore per start-up europee

Industry	Avg. IRR	Median
biotech&pharma	93%	66%
e-commerce	81%	75%

Advertising	84%	59%
A.I.	75%	51%
Software	72%	60%
Manufacturing	104%	79%
Hardware	44%	46%
Food&Beverage	101%	87%

3.5.2 Performance nel mercato statunitense

Il tasso di successo nell'ecosistema statunitense è leggermente più alto, il 9% delle start-up finanziate vede la exit, ma i valori dei finanziamenti e delle exit sono notevolmente superiori, come già visto in precedenza. L'ecosistema statunitense viene considerato nell'analisi come il benchmark di confronto per i risultati ottenuti sull'ecosistema europeo.

Tabella 21 – Analisi IRR per start-up statunitensi

Investor HQ	Avg. IRR	Max	Pctl 0,2	Pctl 0,5	Pctl 0,8	Var
Qualsiasi	119,5%	595,9%	32%	81%	182%	1,480
Solo US	122,5%	595,9%	32%	85%	188%	1,578
Presenza UE	95,2%	533,1%	27%	63%	131%	1,063

All'interno dell'ecosistema statunitense gli investimenti in start-up generano un tasso interno di rendimento del 120% all'incirca, con una mediana dell'81%. Scendendo a livello di investitori si può notare che quando ci sono solo investitori locali si ha una media di irr simile a quella di mercato con una mediana leggermente maggiore, come succede anche nell'ecosistema Europeo. In linea di massima gli investitori statunitensi riescono a performare meglio degli europei anche nel loro ecosistema.

Considerando che in media negli Stati Uniti passano in media 5 anni dalla data di fondazione alla exit e 3/4 anni tra il primo round di equity e la exit, si possono spiegare facilmente dei tassi di rendimento maggiori rispetto all'ecosistema europeo. Difatti negli Stati Uniti gli investitori fanno rendimenti fra il 5x ed il 10x capitale investito. Come accennato in precedenza se si tiene conto delle cifre in gioco tramite un indice di profittabilità, risulta chiaro che l'ecosistema statunitense sovraperforma rispetto a quello europeo.

A livello settoriale, nell’ecosistema statunitense i rendimenti più alti, in termini di mediana, si registrano nell’ artificial intelligence, food&beverage e biotech&pharma, come mostrato in tabella 22. Questi valori se rapportati con il tempo medio per le exit, ci porta a dire che la maggior parte degli investimenti in questi settori genera ritorni dal 6x al 10x. Ad ogni modo si può constatare come i maggiori settori statunitensi come software, A.I. e biotech&pharma siano anche i settori dove si fanno i rendimenti più alti.

Tabella 22 – distribuzione IRR per settori delle start-up statunitensi

Industry	Avg. IRR	Median
biotech&pharma	116%	84%
e-commerce	110%	84%
Advertising	102%	77%
A.I.	116%	96%
Software	110%	79%
Manufacturing	90%	80%
Hardware	115%	71%
Food&Beverage	147%	98%

3.6 Analisi del Power Law fitting

L’analisi della distribuzione viene condotta per capire se un campione di dati empirici segua una legge di potenza oppure abbia un adattamento con altre distribuzioni. Come noto da letteratura, molti degli eventi nel mondo dell’imprenditorialità, non seguono una distribuzione normale, ma bensì di potenza, poiché ci sono pochi fenomeni che dominano rispetto agli altri. Tramite l’analisi della distribuzione è possibile determinare se gli investimenti ed i valori delle exit risultano concentrate o distribuite in altro modo e rispondere alla domanda che vede gli investitori statunitensi adottare pratiche di concentrazione degli investimenti.

Come noto dai capitoli precedenti, una distribuzione power law è definita da due parametri: α e x_{min} . Mentre il primo parametro va ad impattare sulla forma della distribuzione e si può ricollegare al numero di eventi estremi, il secondo è un parametro di cut-off, cioè sopra di esso si hanno valori distribuiti come una power law, mentre al di sotto non c’è fitting. Inoltre, si ricorda come il test risulta superato

se il p-value risulta maggiore di 0,1. Nel caso in cui è molto maggiore del valore soglia, allora si possono automaticamente scartare le ipotesi secondo le quali ci siano altre distribuzioni che si adattino ai dati.

I test sono stati eseguiti sulle variabili del total equity funding amount e sull' exit value, cioè l'insieme delle IPO e M&A, per determinare se ci fosse concentrazione in entrata ed in uscita per gli investimenti ed investitori. In tabella 23 sono riportati i risultati dei test eseguiti.

Tabella 23 – Risultati del power law fitting test

Tot Equity Funding	Tot. Exit Value	Parameter	
2,07	2,15	alfa	Start-Up HQ: EU Investor: Solo EU
9.898.524	200.000.000	Xmin (\$)	
24%	15%	% in distribution	
0,03	0,88	p-value	
2,22	1,89	alfa	Start-Up HQ: EU Investor: Presenza US
37.508.720	375.000.000	Xmin(\$)	
19%	30,10%	% in distribution	
0,84	0,48	p-value	
2,60	2,21	alfa	Start-Up HQ: US Investor: Solo US
145.433.010	752.000.000	Xmin(\$)	
24,50%	20%	% in distribution	
0,56	0,39	p-value	
2,53	2,52	alfa	Start-Up HQ: US Investor: Presenza EU
108.000.000	1.200.000.000	Xmin(\$)	
19,50%	11%	% in distribution	
0,97	0,98	p-value	
2,118373489	-	alfa	Start-Up HQ: US Investor: Solo EU
16.004.852	-	Xmin(\$)	
23%	-	% in distribution	
0,739	-	p-value	

I risultati dei test per l'ecosistema europeo indicano chiaramente come in presenza di solo europei tra gli investitori non ci sia il fenomeno della concentrazione degli investimenti. Questo risultato è in linea con quelli precedenti, che portano a dire che gli investitori europei tendono a diversificare gli investimenti generandone la mancata concentrazione, avvalorato da una capacità di capitali minore. A differenza di quest'ultimi, quando c'è almeno un investitore statunitense nel pool,

si può notare come ci sia la tendenza a concentrare gli investimenti, quindi investire molto su poche idee vincenti.

In termini di valori di exit quello che si può dire a livello europeo è che in entrambi i casi si hanno valori concentrati, sia quando ci sono solo europei, che in presenza di statunitensi. Questi risultati confermano i report sull'ecosistema europeo, i quali mostrano come le distribuzioni dei valori delle exit, in Europa, siano di tipo power law.

Confrontando i risultati con quelli a livello di ecosistema statunitense, si può notare come in presenza di soli statunitensi, viene confermata la pratica di investimenti concentrati, che a loro volta generano delle exit concentrate. Mentre risulta di valore il risultato in presenza di europei o con solo europei, poiché quest'ultimi tendono anche loro a concentrare gli investimenti come gli statunitensi. Quindi quando gli investitori europei investono negli Stati Uniti tendono a comportarsi come gli investitori locali. Anche per gli europei si può notare come ci sia concentrazione dei valori delle exit.

3.7 Analisi di regressione Probit

L'analisi di regressione è stata svolta per sistematizzare e garantire significatività dei risultati ottenuti con le precedenti analisi di natura descrittiva. In particolare, era di interesse focalizzare le determinanti delle exit, cioè tra avere o meno successo, e delle grandi exit, cioè quali aspetti impattano generano maggior valore in uscita.

Per poter analizzare la prima variabile dicotomica exit (0/1) è stato necessario creare un sottocampione delle imprese finanziate, nell'ecosistema europeo, al fine di poter avere tale informazione. Il sottocampione è reso necessario dai vincoli imposti da crunchbase e dall'eccessiva numerosità della popolazione di partenza, che rendeva poco gestibili quel numero di dati.

La variabile delle grandi exit è stata declinata attraverso i veicoli di exit, cioè IPO e M&A sotto l'ipotesi che una IPO sia di maggior valore, e tramite il valore stesso delle exit considerando la mediana ed il 75esimo percentile della distribuzione come soglie discriminanti.

3.7.1 Sistema di variabili

Al fine di indagare le probabilità di fare o meno una exit e di fare o meno una grande exit è stato necessario rimodellare il dataset per generare le nuove variabili.

Di seguito vengono elencate tutte le variabili generate ed usate nelle specificazioni dei modelli e la logica ad essa associata

Tabella 24 – Variabili dipendenti e indipendenti dei modelli Probit

Variabile	Logica
E_vipo	Discriminare tra exit ipo e m&a
Big_exit	Discriminare tra grandi exit e piccole exit, valore soglia è la mediana
Exit_done	Discriminare tra aver fatto o meno la exit
PresenzaUS	Determinare le imprese dove hanno investito anche gli statunitensi
P_US_latestg	Determinare le imprese dove gli statunitensi sono entrati in late stage
vgLipUS	Determinare le imprese dove erano presenti Lead Investor statunitensi
Org_ind_a	Discriminare tra i settori del biotech&ph, manufacturing e hardware ed il resto
Org_ind_b	Discriminare fra i settori dell'e-commerce, adv, A.I. e software ed il resto
London	Determinare le imprese che hanno HQ a Londra
Paris	Determinare le imprese che hanno HQ a Parigi
Berlin	Determinare le imprese che hanno HQ a Berlino
Italy	Determinare i fenomeni delle start-up italiane
Eqf=lvte	Determinare che livello di equity funding hanno ricevuto, basata sui 4 quartili
High_Equity	Definire le imprese che hanno raccolto più capitale delle altre

3.7.2 Modelli e risultati

I modelli generati tramite le variabili, precedentemente discusse, sono 4: i primi due eseguiti sulle variabili dipendenti exit IPO e big exit con i dati estratti campione delle exit in Europa. I secondi due sono eseguiti sulle variabili dipendenti exit done e big exit con i dati estratti dal sottocampione delle start-up finanziate in Europa, come mostrato in tabella 25.

Le variabili dei modelli sono state testate per indagare le correlazioni esistenti e se ci fossero problemi di multicollinearità. Inoltre, è stato verificato se i dati presentassero problemi di eteroschedasticità attraverso l'utilizzo di formule robuste per lo standard error. In entrambi i casi si conferma la bontà dei database.

Tabella 25 – Specificazione dei modelli con misure di bontà della regressione.

Mod.	V. dip.	V.indipendente	# obs.	LR chi2()	Prob>chi2	Pseudo R2
1	exit ipo	presenzausc, p_us_latestg, vgLlpus, org_ind_a, org_ind_b, llondon, lparis, lberlin	2225	54,59	0,0000	4%
2	big exit	e_vipo, presenzausc, vgLlpus, eqf, org_inda_a, org_ind_b, llondon, lparis, lberlin	2225	130,9	0,0000	9%
3	exit done	presenzausc, livte, london, berlin, paris, inda,indb	9982	95,13	0,0000	2%
4	big exit	presenzausc, livte, london, berlin, paris, inda,indb	9982	886,1	0,0000	21%

Per quanto riguarda l'analisi dei modelli 3 e 4, sulle imprese finanziate, è stata approfondita attraverso la rimodellazione delle variabili dei livelli di equity, trasformata in una variabile dicotomica (High_Equity), e l'introduzione della variabile Italy al fine di delineare maggiormente l'ecosistema italiano. Inoltre, sono state inserite delle variabili interattive (USxLND e UsxH_EQ) per verificare la presenza di effetti congiunti. Di seguito se ne riportano i principali risultati, annotando i beta ed i p-value ad essi associati.

Tabella 26 – Analisi approfondite dei modelli 3 e 4 sulle imprese finanziate

	Exit_done	p-v	Exit_done	p-v	Exit_done	p-v	Big_exit(0,75)	p-v	Big_exit(0,75)	p-v
presenza										
US	.0485861	(0.033)	.1049729	(0.031)	.1928162	(0.001)	.4315993	(0.000)	.1032089	(0.523)
High-equity	.2271858	(0.000)	.2334936	(0.000)	.3318102	(0.000)	.9701778	(0.000)	.7881392	(0.000)
USxLND					-.1405218	(0.891)			.0338352	(0.851)
USxH_EQ					-.2705219	(0.007)			.484488	(0.012)
Big cmpny			-.1863627	(0.059)	-.1996569	(0.044)	.1131952	(0.439)	.1256284	(0.408)
London	-.028658	(0.560)	-.0208214	(0.468)	-.0223328	(0.653)	.0211251	(0.825)	.0131329	(0.921)
Berlin	.4369338	(0.000)	.4399366	(0.000)	.4354035	(0.000)	.1909879	(0.175)	.1889746	(0.183)
Paris	.1495001	(0.032)	.1473073	(0.034)	.1420614	(0.043)	.2509363	(0.048)	.2578197	(0.041)
Italy	-.2149396	(0.074)	-.2173573	(0.070)	-.2110174	(0.080)	omitted		omitted	(0.000)
Ind_A	-.0791222	(0.404)	-.0814879	(0.270)	-.0864172	(0.362)	-.3388991	(0.172)	-.3287644	(0.185)
Ind_B	-.0296696	(0.537)	-.0272339	(0.395)	-.0268454	(0.576)	.0083532	(0.490)	.0098302	(0.929)
Cons.	-1.37	(0.000)	-1.37	(0.000)	-1.38	(0.000)	-2,76	(0.000)	-2,68	(0.000)
#obs.	8.461		8.461		8.461		8.165		8.165	
Wald chi2(*)	96.24		101.24		111.96		201.43		249.96	
Prob>chi2	0.0000		0.0000		0.0000		0.0000		0.0000	
Pseudo R2	1,70%		1,73%		2%		19%		20%	

I principali risultati delle regressioni, mostrate con maggior dettaglio in appendice, sono:

- ❖ La presenza di investitori statunitensi nel pool aumenta del 3% la probabilità di fare IPO, e se presenti in later stage del 9,3%. Viene dimostrato come la presenza di investitori statunitensi risulti significativa, al netto del capitale di rischio investito, per raggiungere l'exit, +3% di probabilità, e di fare una grande exit, superiore al valore mediano, +8%. Si può altresì sostenere che per exit con valore superiore al 75esimo percentile risultano importanti congiuntamente gli statunitensi ed il capitale investito (+1,56%). Alla luce di ciò si può sostenere che gli investitori statunitensi riescano ad essere di valore con le loro pratiche ed esperienza settoriale, oltre che con i loro capitali;
- ❖ Al netto degli investitori, settori ed HQ, ha molta rilevanza l'ammontare di capitale di rischio ricevuto, poiché il livello di total equity funding è sempre significativo e aumenta del 5,5% la probabilità di fare exit e del 2,5 % la probabilità di fare una big exit. Quindi investire di più è significativo per avere maggior successo in termini di exit e valore di exit. La soglia di capitale di rischio che separa le imprese che raggiungono l'exit o meno, evidenziata nei vari ecosistemi, si aggira intorno ai 35M\$;
- ❖ Essere nei settori del biotech&pharma, hardware e manufacturing aumenta del 7,4% la probabilità di fare una exit IPO; in questi settori c'è più probabilità che le imprese arrivino all'IPO e fare una big exit (4% in più);
- ❖ Avere l'headquarter in Italia diminuisce del 3,5% la probabilità di fare una exit;
- ❖ Per quanto riguarda l'ecosistema europeo risulta che per una start-up possedere l'headquarter tra Berlino e Parigi aumenti la probabilità di fare M&A ed in generale di fare l'exit. Londra è la capitale a livello europeo più importante, ma il suo effetto geografico si esaurisce poiché è il luogo dove si investe di più e sono presenti più investitori statunitensi. Si può concludere dicendo che se occorrono molti capitali e conoscenze specifiche del settore dominati dagli statunitensi, come A.I e software, è meglio localizzarsi a Londra. Mentre se si necessitano di investitori locali e conoscenze settoriali ben sviluppate in Europa, come per il biotech&pharma, meglio localizzarsi a Berlino o Parigi.

Capitolo 4: Conclusioni delle analisi

Lo scopo di questo elaborato è stato quello di approfondire e delineare i fenomeni di maggior rilievo all'interno dell'ecosistema europeo e determinare le differenze fra i due principali investitori che vi operano, ossia i venture capitalist europei e statunitensi. In linea di principio le domande che animano l'elaborato hanno trovato risposta e nell'indagare sono sorti nuovi aspetti interessanti. L'analisi si è spinta ad un livello di dettaglio notevole rispetto alle precedenti, cercando di catturare i fenomeni nella loro completezza. Difatti i dati su cui si è lavorato rispecchiano esattamente gli ecosistemi, europeo e statunitense, nella loro interezza senza alcun vincolo, se non di natura temporale. Da qui si può concludere sulla bontà insita dei risultati e sulla loro generalizzazione, avvalorata da analisi statistiche quantitative.

4.1 Principali risultati

Tramite l'analisi guidata dai dati si è riuscito a validare le principali ipotesi e domande sottostanti l'elaborato.

Prima di tutto si può constatare come l'ecosistema europeo risulti di minor dimensioni e successo rispetto a quello statunitense, in termini di mercati di venture capital, di exit e di tasso di successo (9% vs 5,6%). Ma di positivo c'è che in termini di dimensioni di start-up fondate e finanziate sono sugli stessi ordini di grandezza, questo fa ben sperare, poiché vuol dire che è un ecosistema che sta crescendo, e se ad oggi la domanda di capitali non viene ampiamente soddisfatta dall'offerta, lo rende un mercato attrattivo per i capitali extra-europei che spingono la crescita dell'ecosistema stesso.

La concentrazione geografica, fenomeno noto in letteratura, è stata confermata sia a livello europeo che statunitense. Il fenomeno imprenditoriale delle start-up prende luogo in ecosistemi adatti al loro sviluppo ed in Europa questo lo si può trovare nelle maggiori capitali europee. È stato interessante constatare come la concentrazione geografica delle start-up è altamente correlata alla concentrazione geografica degli investitori, degli investimenti e a valle di tutto delle exit raggiunte. Questo ci porta a confermare il circolo virtuoso di co-localizzazione tra start-up ed investitori e che l'ecosistema è vero che sia una condizione necessaria, ma non sufficiente al successo, ma a parità di tutto ha un peso specifico elevato nel successo.

A livello di ecosistema Europeo risulta chiaro come la presenza di investitori extra europei, e nello specifico statunitensi, sia di particolare

importanza, poiché da un lato permettono di sopperire ad una mancanza di capitali interni, e dall'altra apportano maggior valore aggiunto alle start-up in portafoglio. Il tutto fa sì che la loro presenza sia determinante per rendere possibile ed aumentare la possibilità di scalare il business da parte di una start-up. È dimostrato come gli investitori statunitensi investano di più di quelli europei, e riescano ad ottenere maggiori profitti nelle exit, poiché di maggior valore; questo accade anche nell'ecosistema statunitense.

Dalla analisi settoriale per l'ecosistema europeo è emerso che i settori di maggior interesse sono quelli in cui la scalabilità del business è garantita da importi di capitali minori come l'e-commerce, software e advertising, cioè meno capital intensive. Rispetto a questo trend l'ecosistema statunitense è specializzato nei settori di artificial intelligence, software, ma anche nel biotech&pharma, settore altamente capital intensive. Gli investitori statunitensi investono in Europa principalmente nei settori precedentemente citati, ed in particolare è dimostrato che investano maggiormente in A.I. e software, i quali sono anche quelli nei quali riescono a fare maggiori rendimenti del capitale investito.

Il cuore dell'elaborato è stata l'analisi delle pratiche di investimento dei venture capitalist europei e statunitensi. Quello che è emerso porta a sostenere come gli investitori statunitensi adottino le stesse pratiche di investimento fra Europa e Stati Uniti, riscontrando lo stesso successo, e maggiore rispetto alle pratiche europee. Tendono ad investire in maniera concentrata sulle imprese in portafoglio vincenti, senza però perdere la possibilità di diversificare il portafoglio. Inoltre, investono mediamente di più per round e con una frequenza in media maggiore, sia in Europa che negli Stati Uniti, tendenza che varia a seconda del settore. Dai dati in Europa emerge come la presenza degli statunitensi è maggiore negli late stage rispetto ai round iniziali e di early stage, questo perché non sono investitori locali, ma anche perché è nei late stage che possono trovare investimenti di valore, essendo stage ad alti importi di capitali, alto ritorno e rischio minore rispetto agli stage precedenti. Dalle analisi è emerso che gli investitori europei non tendono a concentrare gli investimenti, ma a diversificare. Al contempo quando si trovano in presenza degli statunitensi, oppure investono da cross border nell'ecosistema statunitense, tendono ad assumere pratiche di investimento vicine a quelle degli altri investitori, tendendo a concentrare gli investimenti ed investire con maggior frequenza. Di fatto pratiche di investimenti migliori, esperienza e maggiori capitali portano gli investitori statunitensi ad avere maggior successo e fare più profitti, come suggerito dall'analisi degli irr.

Infine, tramite la modellazione dei fenomeni delle exit è stato possibile capire quali sono le determinanti per avere successo e fare la exit per una start-up.

Le principali sono l'investitore, con il valore aggiunto che apporta, e l'ammontare di finanziamenti ricevuti dalla start-up. Questi due aspetti sono altamente correlati con il luogo geografico dove nasce la start-up, dove si insediano gli investitori, con gli assetti istituzionali ed i settori di origine, ma indipendentemente da tutto, quello che si delinea è che conta maggiormente chi e quanto investe, perché prima o poi avrai successo.

4.2 Spunti di miglioramento

L'elaborato può essere considerato il punto di arrivo delle analisi iniziate negli anni precedenti da diversi colleghi. Le indicazioni e risultati che ci lascia sono di assoluto valore e completezza, ma ciò non toglie che ci siano nuove aree da indagare e continui spunti di miglioramento del lavoro fatto.

Sulla scia di questo elaborato si potrebbe indagare nel dettaglio il profitability index degli investitori in modo tale da ottenere una misura che pesi in maniera sistematica i rendimenti dei capitali con la dimensione degli investimenti stessi, poiché come già ribadito, non conta solo il ritorno, ma anche le cifre che sono in gioco. Inoltre, si potrebbero analizzare con maggior attenzione i ruoli degli investitori extra-europei non statunitensi, che hanno trovato poco spazio nell'elaborato, visto il minor peso specifico all'interno dell'ecosistema europeo.

Sulla base delle ultime analisi condotte, i risultati si stanno muovendo dall'ottica qualitativa a quella quantitativa, quindi nei lavori futuri può essere importante scendere nel dettaglio con analisi statistiche approfondite e modelli di regressione articolati ed allo stesso con risultati più puliti.

Infine, si potrebbe allargare l'analisi ad un campione di imprese finanziate maggiore, fino a ricoprire l'intero ecosistema europeo, ed iniziare a spostare il focus dapprima su ecosistemi europei locali, come possono essere Londra, Parigi, ma anche Milano, per poi concentrarsi su ecosistemi extra europei, oltre al noto ecosistema statunitense.

Appendice

A.1 Grafici e tabelle dei report citati

Figura 9: Distribuzione dei venture capital funding per stage per start-up europee ed israelite.

Fonte: Tech.eu

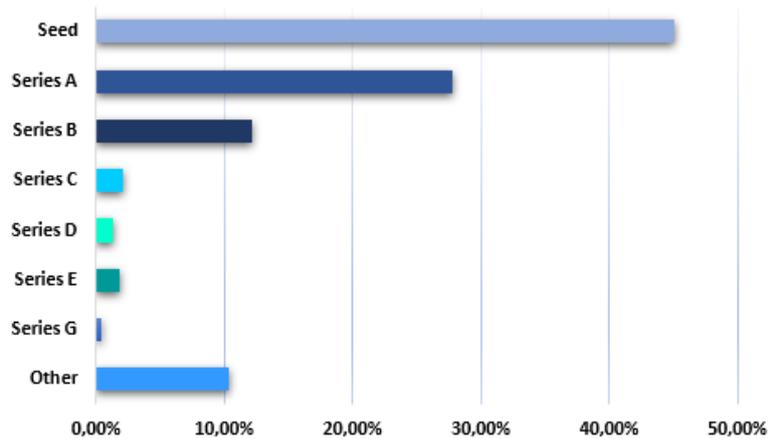


Figura 10: Range di venture capital raccolto in 981 exit, tra 2010 e 2015 in Europa. Fonte: SEP monitor

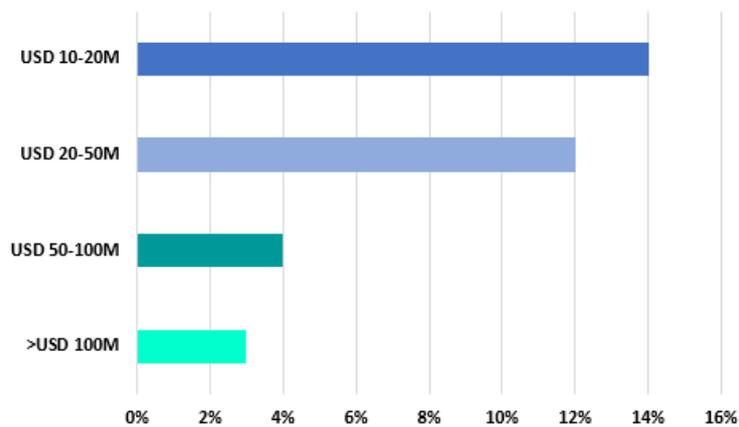


Figura 11: Venture capital per settore raccolto negli US nel 2019 (B\$). Fonte: NVCA 2020 yearbook

Commercial Services	\$14.0	IT Hardware	\$3.9
Consumer Goods & Recreation	\$6.3	Media	\$2.9
Energy	\$1.5	Other	\$30.6
HC Devices & Supplies	\$5.7	Pharma & Biotech	\$16.7
HC Services & Systems	\$7.1	Software	\$44.8

Figura 12: Capitale investito in Europa per settore (M\$) nel 2019. Fonte: Dealroom.com

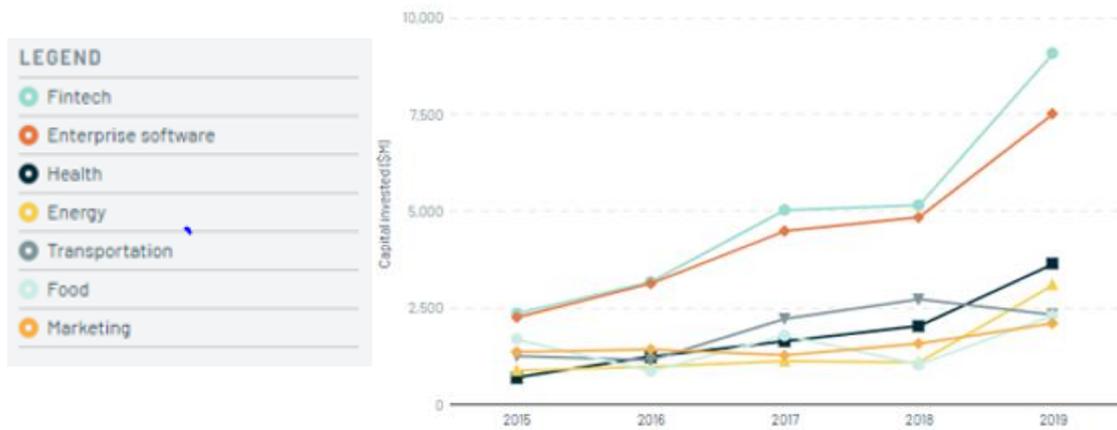
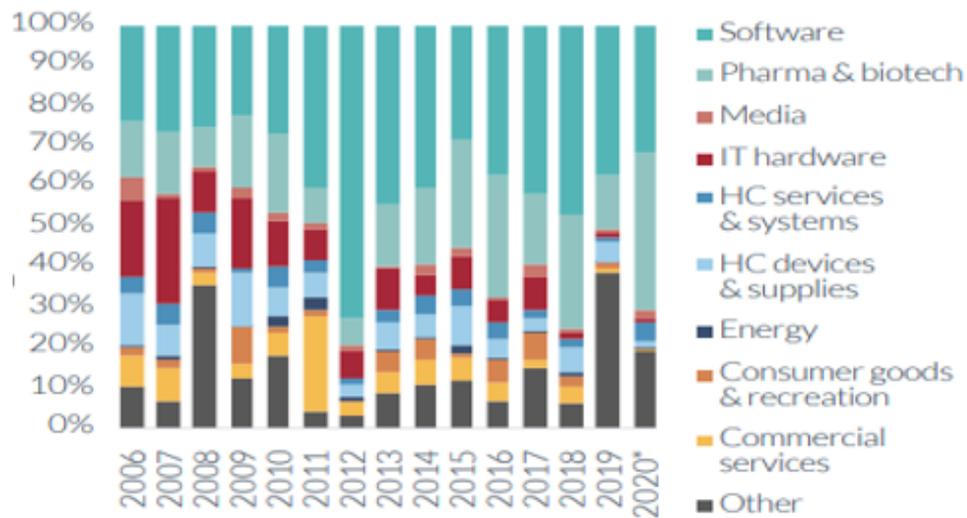


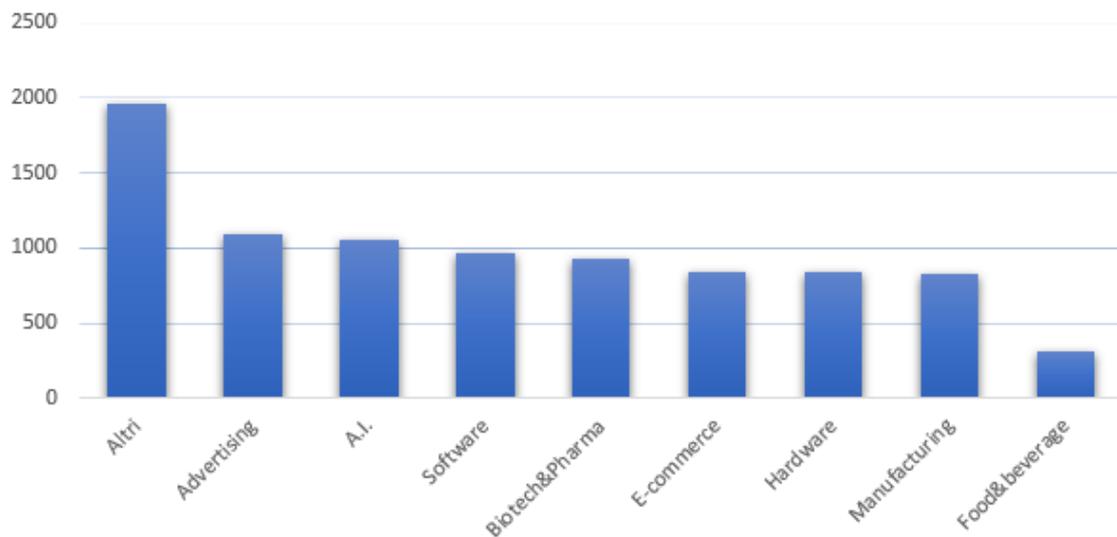
Figura 13: Valore delle exit per settore negli US (\$), 2020. Fonte: NVCA venture monitor



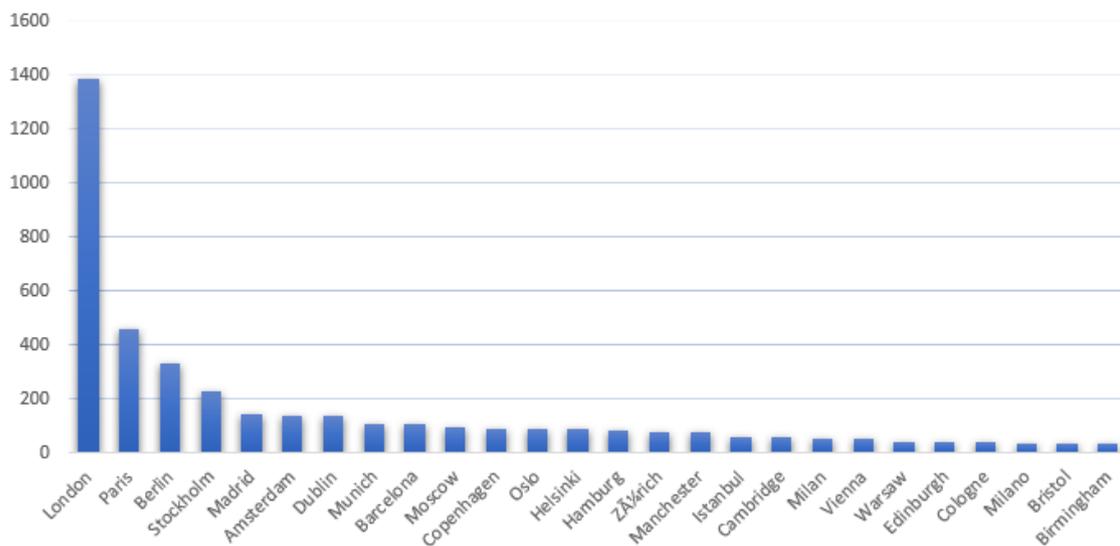
A.2 Mercato Europeo: Analisi Descrittive

I grafici elencati sono frutto delle analisi condotte sulle start-up europee, intese in senso geografico e non economico. I grafici fanno riferimento ai campioni delle start-up che hanno eseguito l'exit con chiave univoca company e deal.

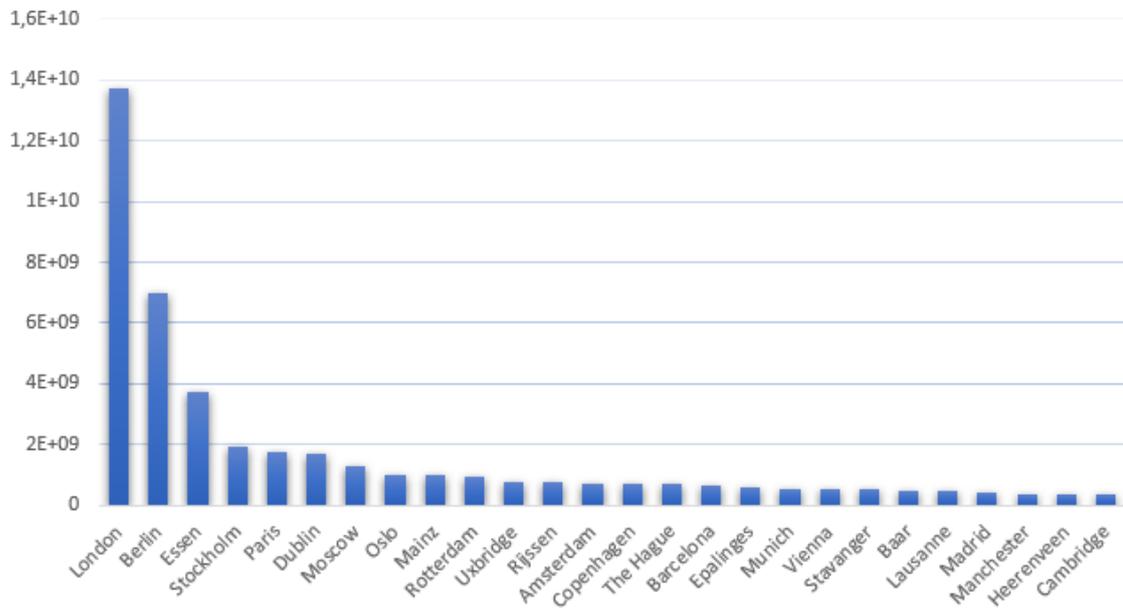
Top 8 settori per #exit-EU



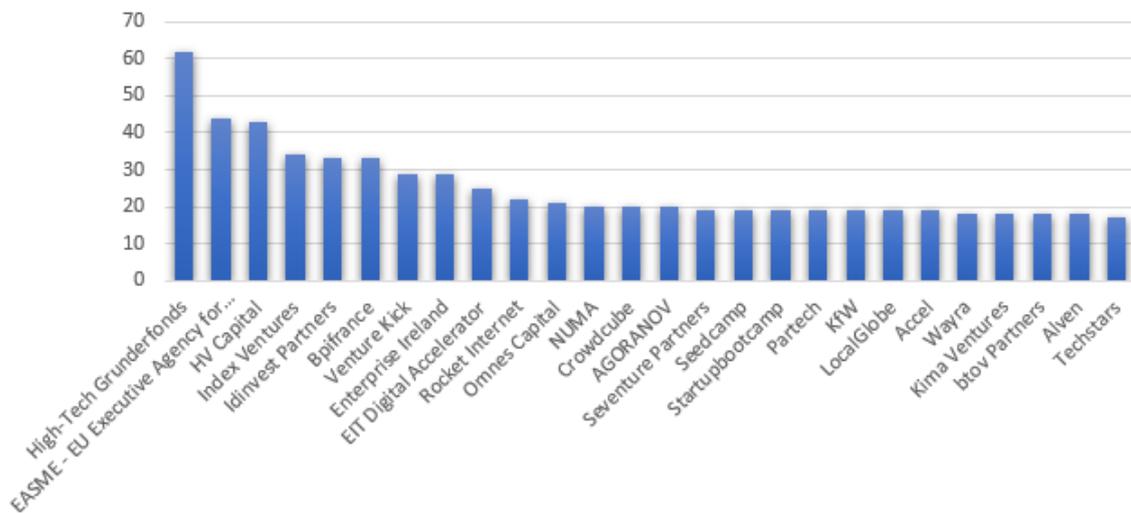
Top 25 HQ per #exit-EU



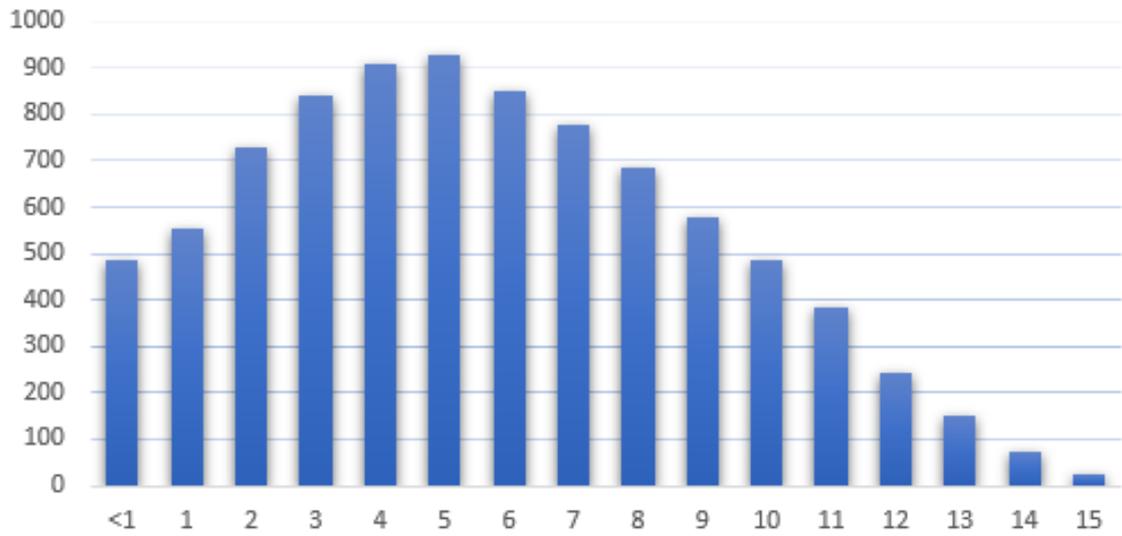
Tot. Equity funding per HQ-EU



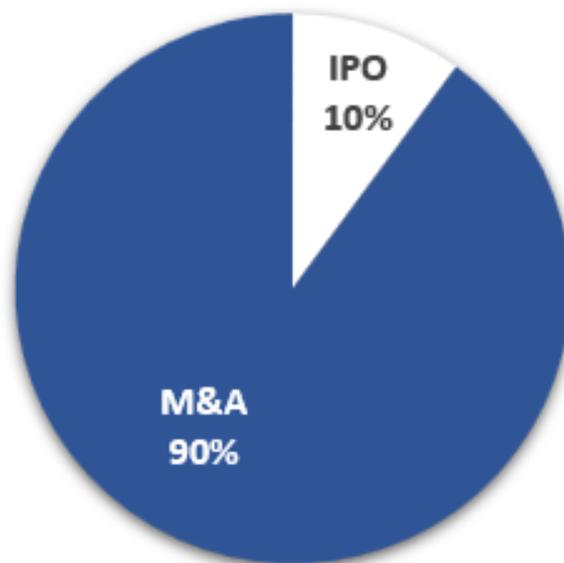
Top 25 investitori-EU



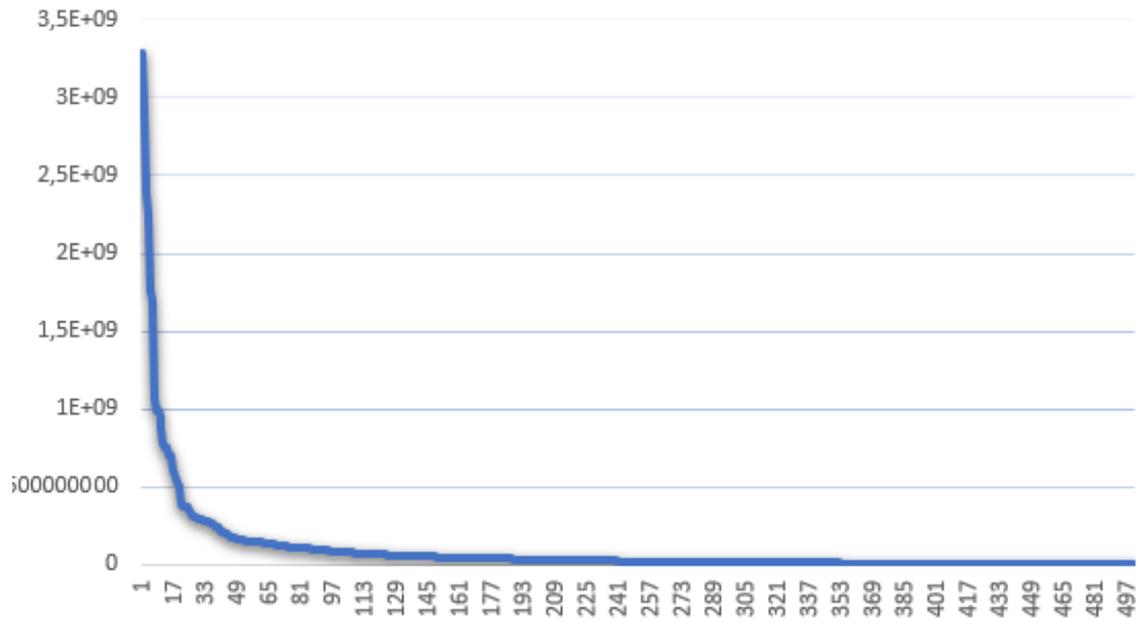
Years before exit-EU



Exit vehicle-EU

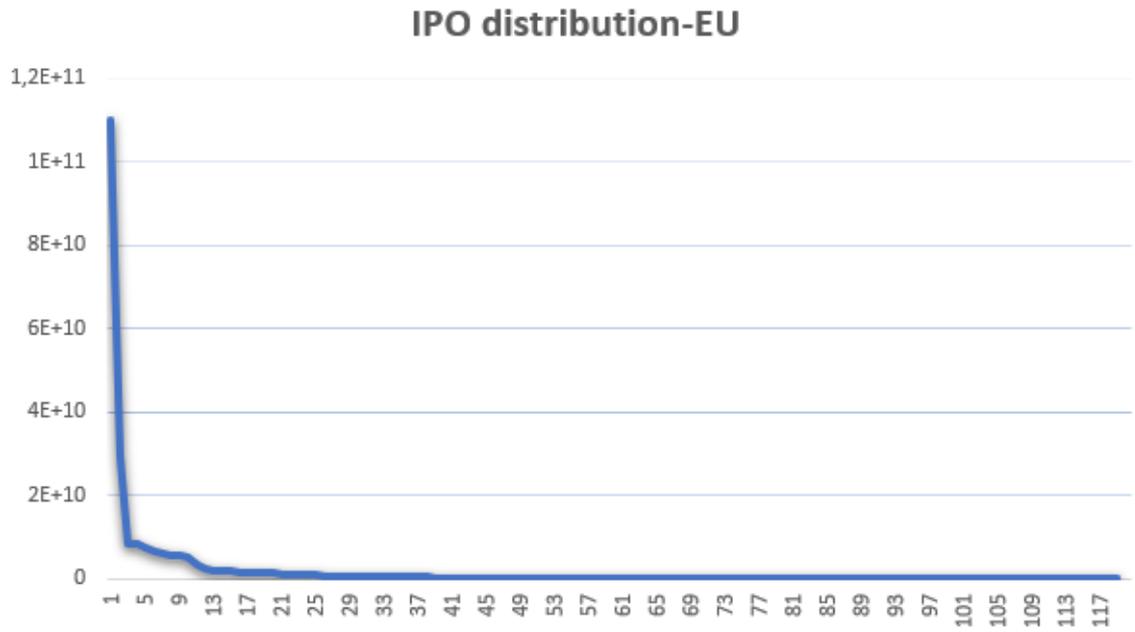


Top 500 Equity funding -EU



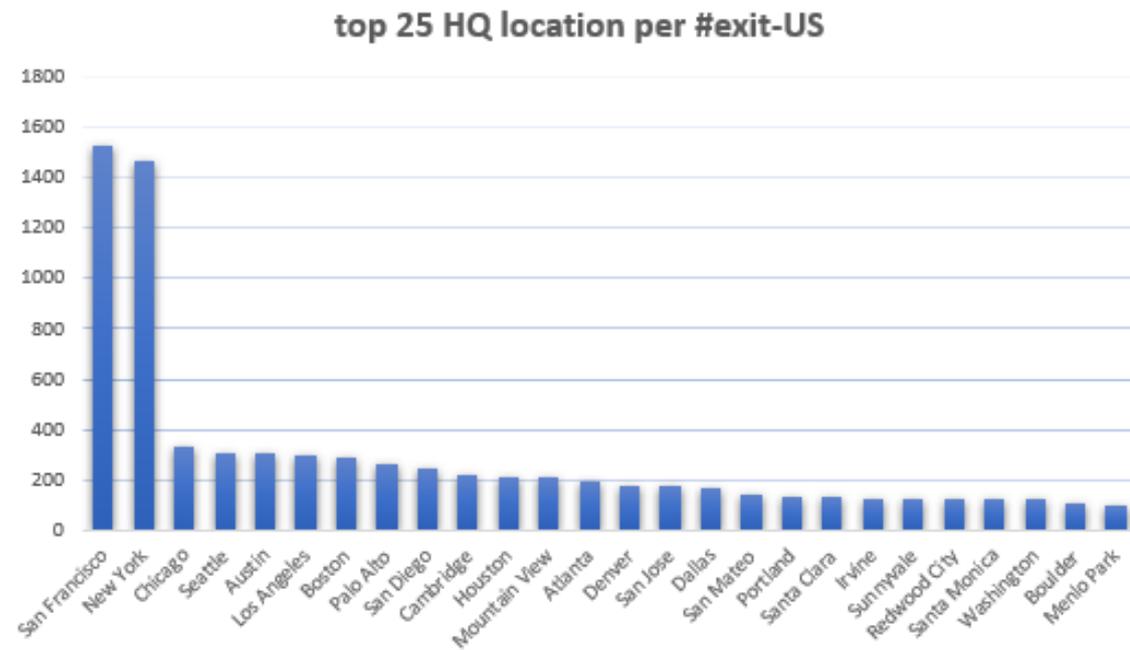
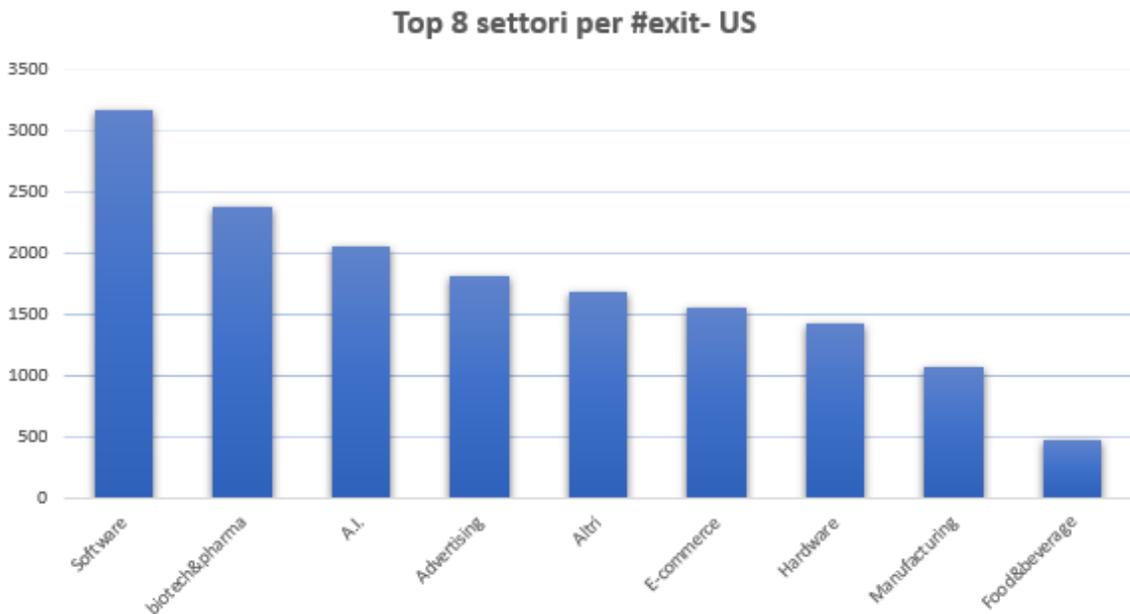
Top 500 M&A distribution- EU





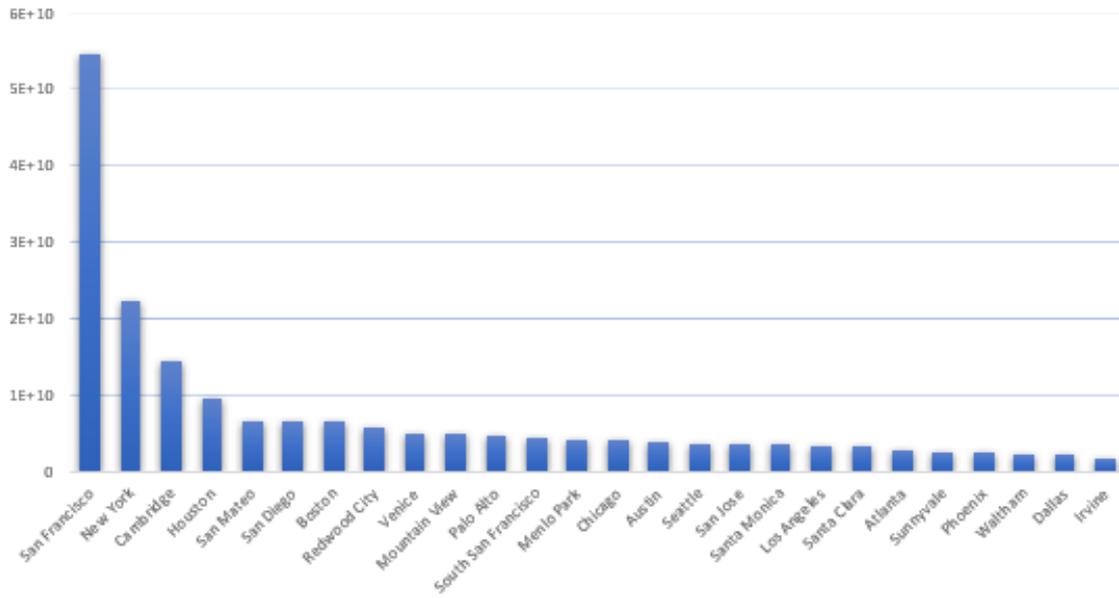
A.3 Mercato Statunitense: Analisi Descrittive

I grafici ripostati in questa sezione fanno riferimento alle start-up statunitensi, in particolare alle start-up che hanno eseguito l'exit; i campioni sono relativi alle chiavi univoche company e deal.

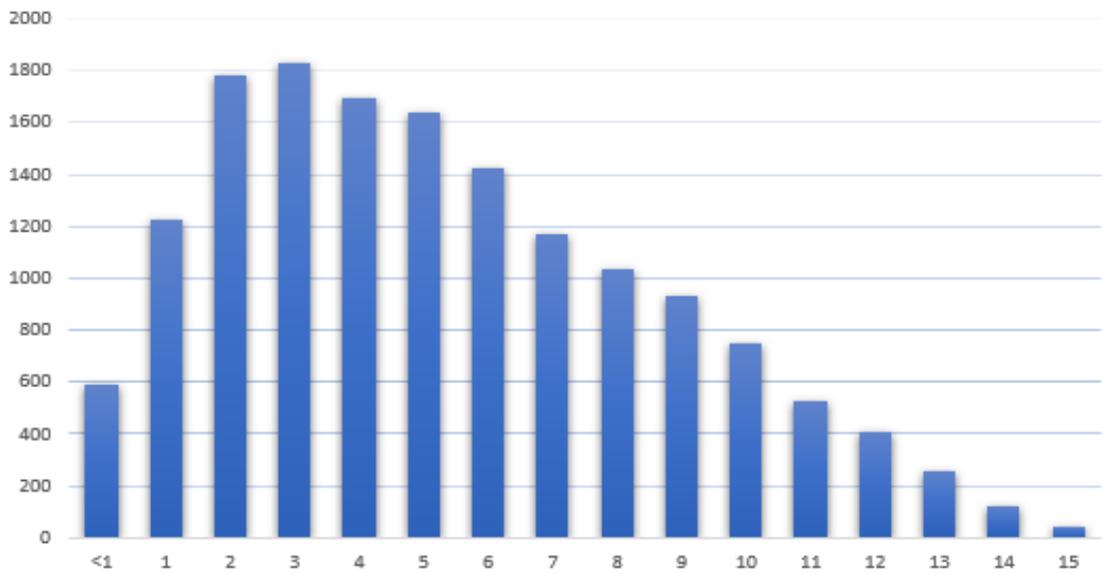


Appendice

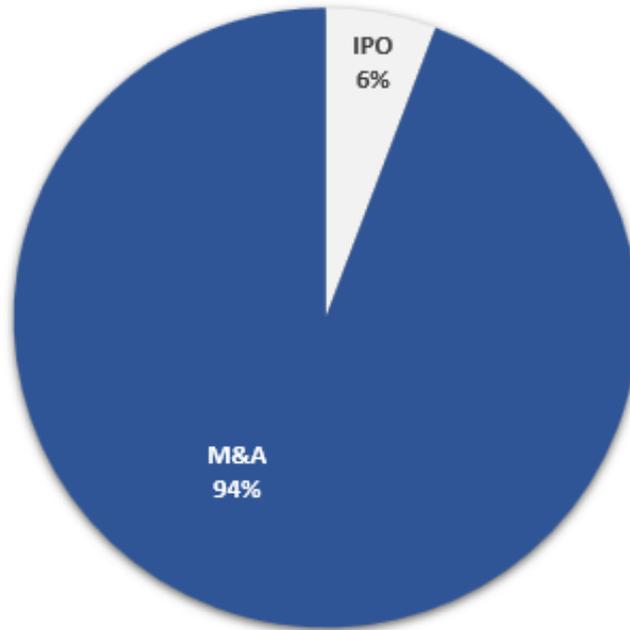
Total Equity Funding per HQ-US



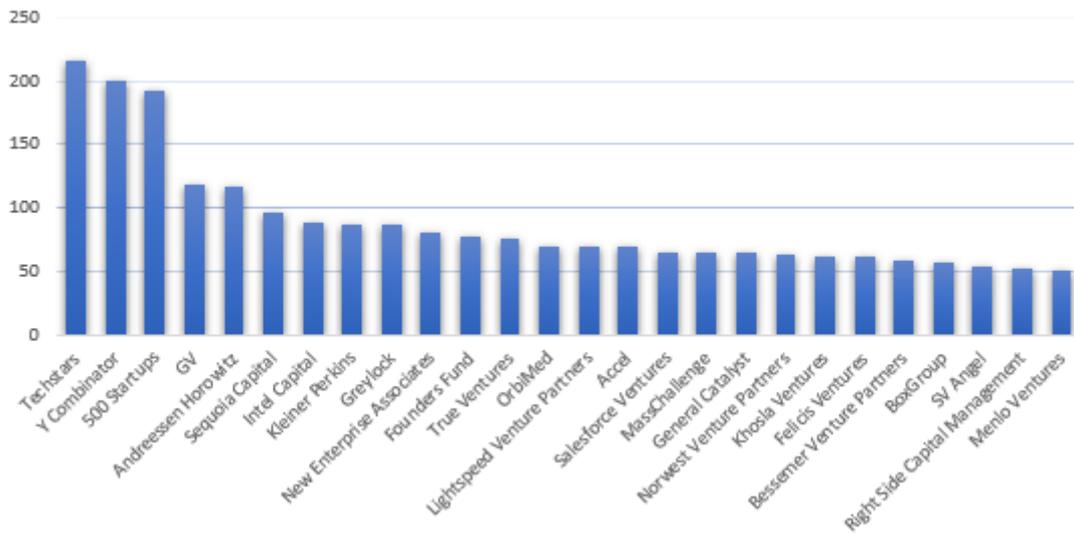
Years before exit-US

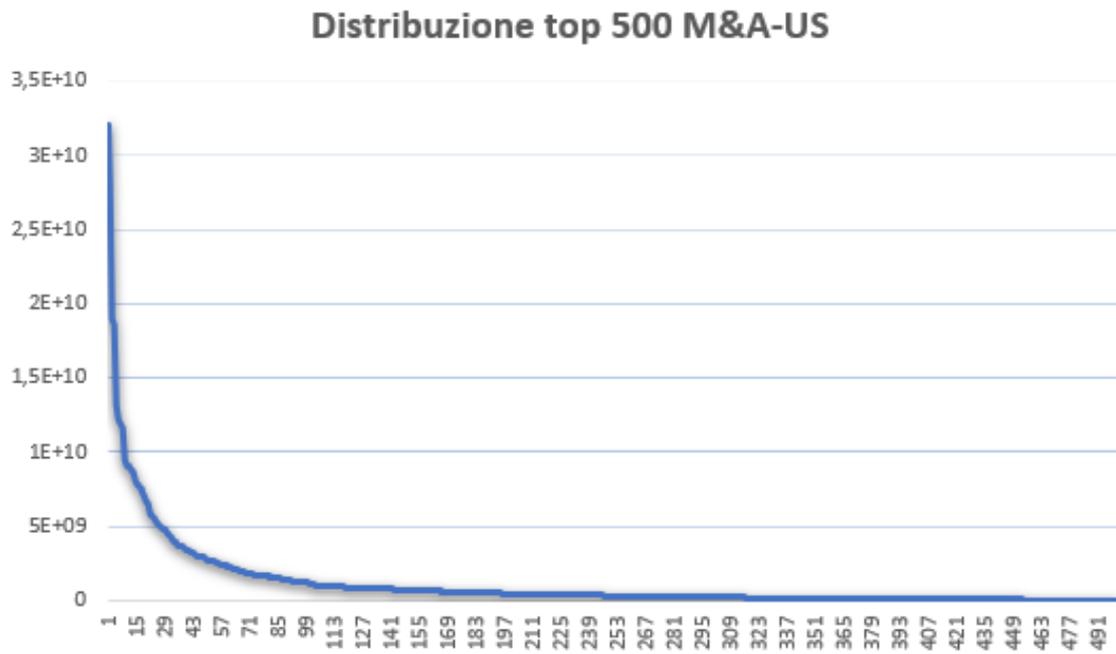
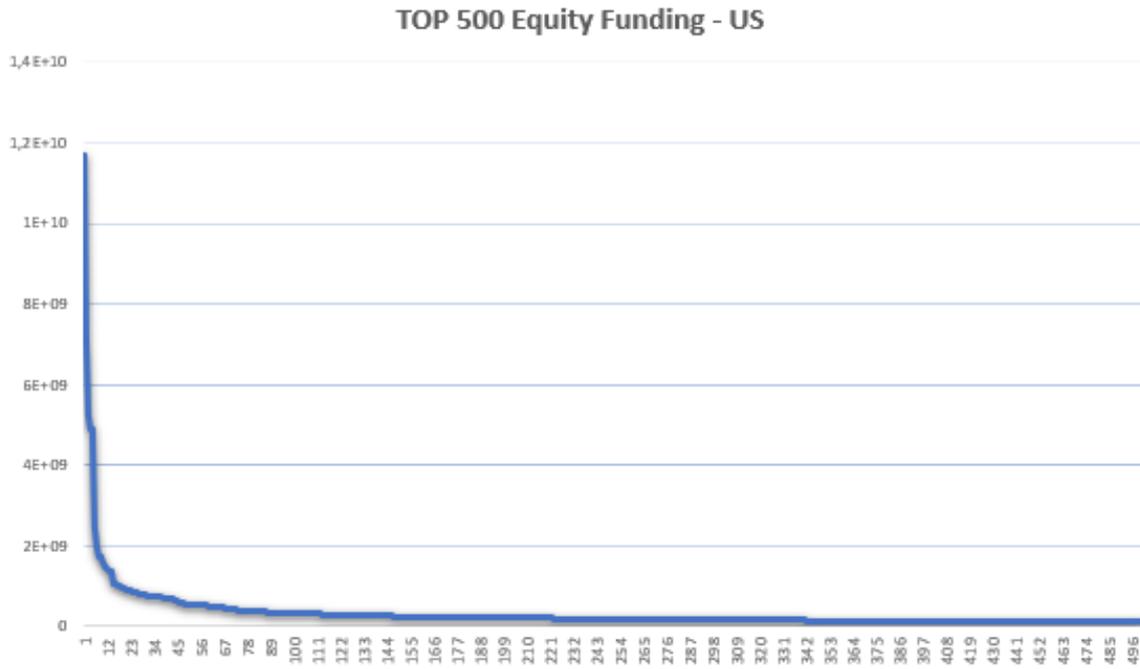


Exit vehicle-US



TOP 25 investitori-US







A.4 Codici di Matlab

Il codice viene utilizzato per elaborare i dati di input e adattare la distribuzione Power-Law, utilizzando le funzioni `plfit`, `plplot` e `plpva`. I risultati sono espressi in un foglio di calcolo di output e successivamente rielaborati.

```

clc;
sheets
["EU_EU", "EU_ONLYEU", "EU_EXTRAEU", "EU_EUUS", "EU_US", "US_US"
, "ANY_US"];
ranges = ["A:A", "B:B", "C:C", "D:D"];

for sheet = sheets
    for range = ranges

        fprintf('%s - %s \n', sheet, range);
        dati = xlsread('data.xlsx', sheet, range);
        [a, xm, L]=plfit(dati);
        h = plplot(dati, xm, a);
        [pvalue, gof] = plpva(dati, xm);

        writematrix([a;xm;pvalue], 'result.xlsx', 'Sheet', sheet, 'Range', range);

    end
end

%fprintf('%f', xm);
%fprintf('%g', dati);
%fprintf('%f', pvalue);
%writematrix(xm, 'result.xlsx', 'Sheet', 'EU_EU', 'Range', 'A2')
%writematrix(pvalue, 'result.xlsx', 'Sheet', 'EU_EU', 'Range', 'A3')

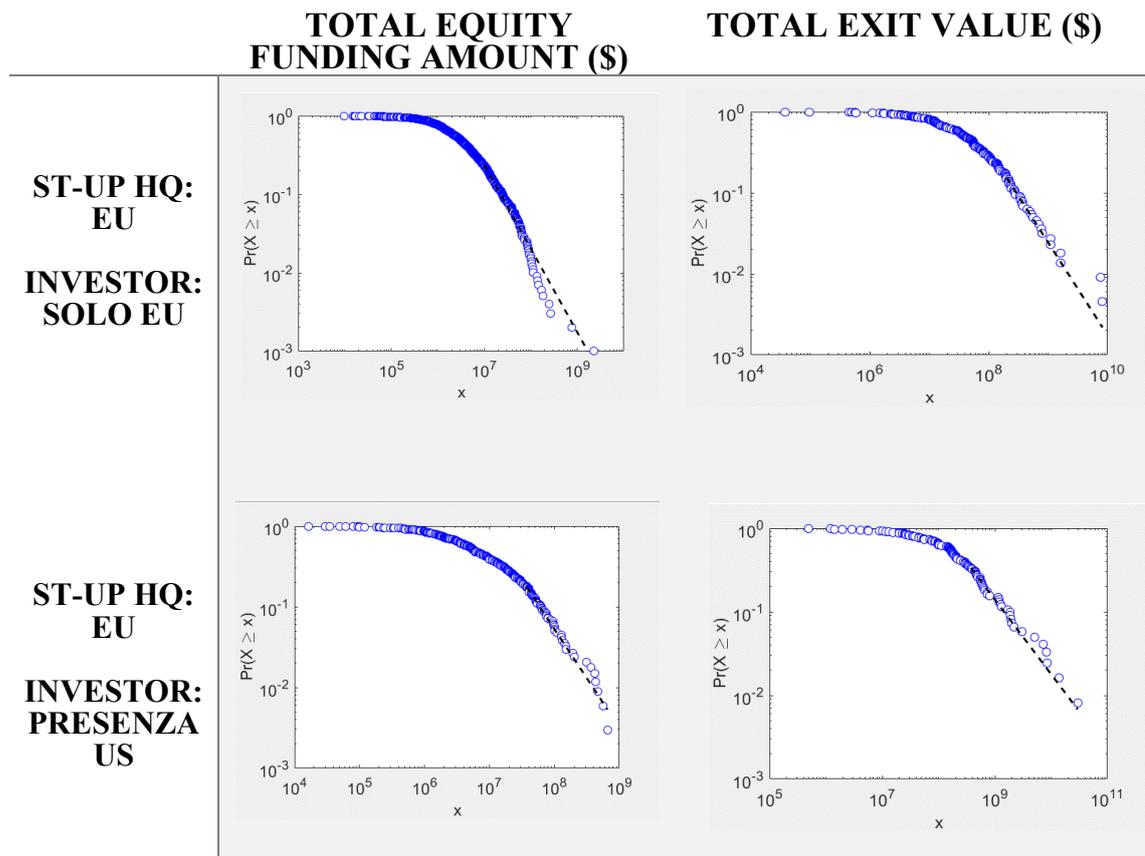
```

In particolare, seguendo le indicazioni del Capitolo 3, le funzioni:

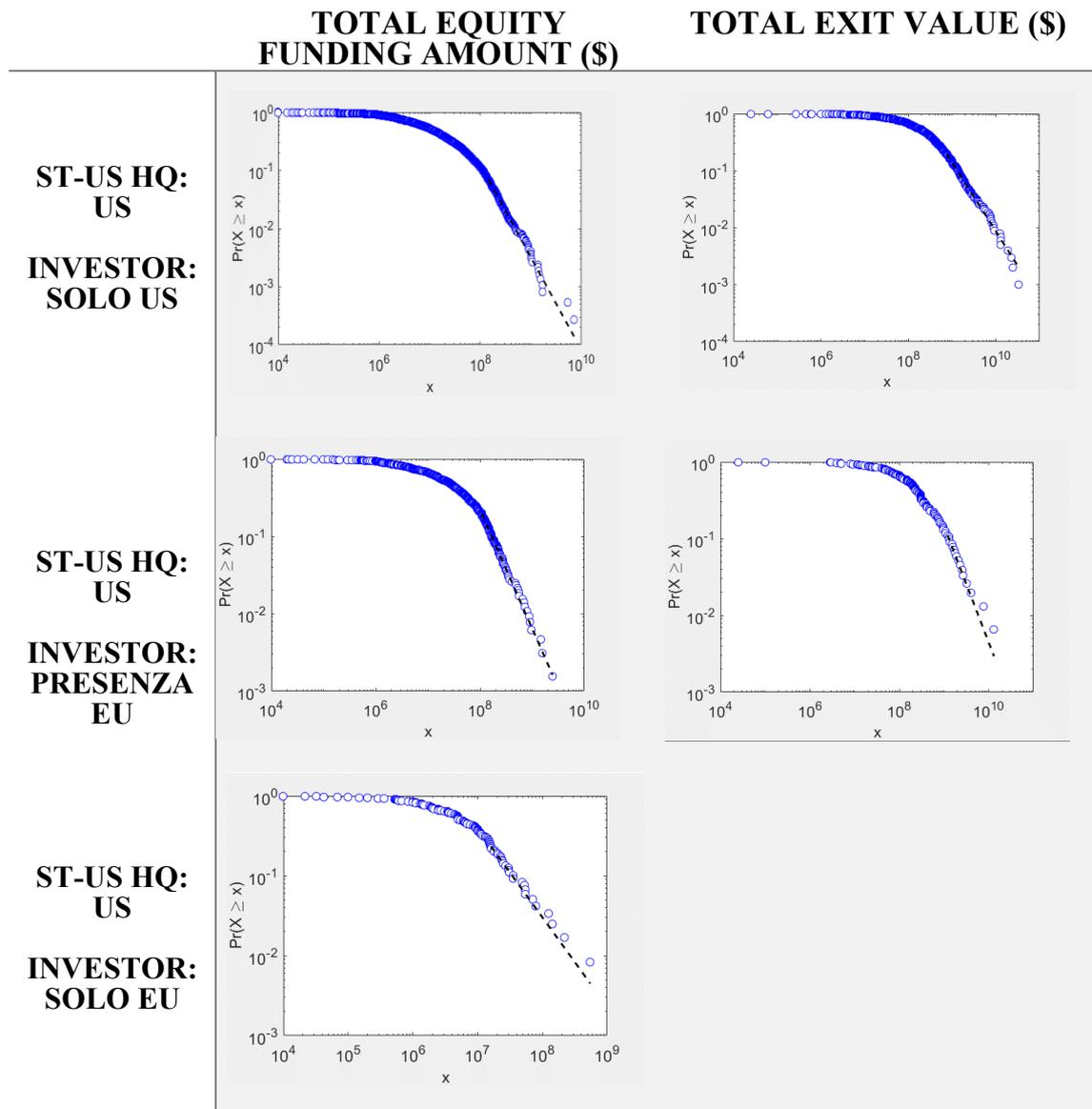
- [1] *plfit*: fornisce i valori di α and x_{min} per la distribuzione dei dati empirici in input;
- [2] *plplot*: traccia i dati di partenza nella distribuzione customizzata secondo i parametri calcolati con la funzione precedente;
- [3] *plpva*: fornisce il p-value del fitting della distribuzione in base ai dati iniziali e al valore di x_{min} calcolato.

A.5 Risultati Grafici del test sul fitting della power law

A.5.1 Risultati delle start-up europee



A.5.2 Risultati delle start-up statunitensi



A.6 Risultati dei modelli Probit

I modelli di regressione adottati si possono leggere in tabella, la prima variabile è quella dipendente, quelle sottostanti sono le variabili indipendenti. Viene mostrato il risultato della regressione Probit e successivamente la tabella dei margini, poiché non si valutano i coefficienti ma gli effetti marginali.

A.6.1 Modello 1

```

Probit regression                               Number of obs   =       2225
                                                LR chi2(8)      =       54.59
                                                Prob > chi2     =       0.0000
Log likelihood =  -645.275                    Pseudo R2      =       0.0406
    
```

e_vipo	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
presenzausc	.1946607	.0950768	2.05	0.041	.0083135	.3810079
p_us_latestg	.5992095	.2555965	2.34	0.019	.0982496	1.100169
vglpus	.2825947	.1716249	1.65	0.100	-.0537839	.6189733
org_ind_a	.4777062	.1152954	4.14	0.000	.2517312	.7036811
org_ind_b	.1032567	.1137731	0.91	0.364	-.1197345	.3262479
llondon	-.1943406	.1156325	-1.68	0.093	-.4209761	.0322949
lparis	.06016	.1342681	0.45	0.654	-.2030007	.3233207
lberlin	-.4261304	.1788153	-2.38	0.017	-.7766019	-.0756589
_cons	-1.596776	.1042664	-15.31	0.000	-1.801134	-1.392417

```
. margins, dydx(*)
```

```

Average marginal effects                       Number of obs   =       2225
Model VCE   : OIM
    
```

```

Expression   : Pr(e_vipo), predict()
dy/dx w.r.t. : presenzausc p_us_latestg vglpus org_ind_a org_ind_b llondon lparis lberlin
    
```

	Delta-method				
	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
presenzausc	.0303286	.0148242	2.05	0.041	.0012738 .0593834
p_us_latestg	.0933583	.0398203	2.34	0.019	.015312 .1714046
vglpus	.0440289	.0267386	1.65	0.100	-.0083777 .0964356
org_ind_a	.0744278	.0180561	4.12	0.000	.0390384 .1098171
org_ind_b	.0160876	.0177331	0.91	0.364	-.0186686 .0508439
llondon	-.0302787	.0180435	-1.68	0.093	-.0656433 .0050858
lparis	.0093731	.0209204	0.45	0.654	-.0316302 .0503763
lberlin	-.0663922	.0279198	-2.38	0.017	-.121114 -.0116703

A.6.2 Modello 2

```

Probit regression                               Number of obs   =       2225
                                                LR chi2(9)      =       130.18
                                                Prob > chi2     =       0.0000
Log likelihood = -659.31885                    Pseudo R2      =       0.0899
    
```

big_ex	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
e_vipo	-.1353133	.1291735	-1.05	0.295	-.3884886	.1178621
presenzausc	.4712916	.0871157	5.41	0.000	.300548	.6420352
vglpus	.10299	.1645425	0.63	0.531	-.2195073	.4254873
eqf	.1423029	.0219182	6.49	0.000	.099344	.1852618
org_ind_a	.2427358	.1080053	2.25	0.025	.0310492	.4544224
org_ind_b	-.1424265	.1055481	-1.35	0.177	-.349297	.0644439
llondon	.008334	.1053479	0.08	0.937	-.1981441	.2148121
lparis	.0653859	.1386228	0.47	0.637	-.2063098	.3370817
lberlin	.1780795	.1385309	1.29	0.199	-.0934359	.449595
_cons	-1.807512	.1062239	-17.02	0.000	-2.015708	-1.599317

. margins, dydx(*)

```

Average marginal effects                       Number of obs   =       2225
Model VCE      : OIM
    
```

```

Expression      : Pr(big_ex), predict()
dy/dx w.r.t.    : e_vipo presenzausc vglpus eqf org_ind_a org_ind_b llondon lparis lberlin
    
```

	Delta-method				
	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
e_vipo	-.0217048	.0207193	-1.05	0.295	-.0623138 .0189043
presenzausc	.075597	.0139432	5.42	0.000	.0482689 .1029252
vglpus	.01652	.0263936	0.63	0.531	-.0352105 .0682505
eqf	.0228259	.0035295	6.47	0.000	.0159083 .0297435
org_ind_a	.0389358	.0173285	2.25	0.025	.0049726 .072899
org_ind_b	-.0228458	.0169351	-1.35	0.177	-.0560379 .0103463
llondon	.0013368	.0168976	0.08	0.937	-.0317819 .0344555
lparis	.0104882	.0222385	0.47	0.637	-.0330986 .0540749
lberlin	.0285647	.0222166	1.29	0.199	-.0149791 .0721084

A.6.3 Modello 3

```

Probit regression                               Number of obs =      9982
                                                LR chi2(7)      =      95.13
                                                Prob > chi2     =      0.0000
Log likelihood = -2794.3978                    Pseudo R2      =      0.0167
    
```

exitdone	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
presenzauscompany	.0918319	.0458869	2.00	0.045	.0018952	.1817686
livte	.0650832	.0114777	5.67	0.000	.0425872	.0875791
lond	-.025586	.0471847	-0.54	0.588	-.1180663	.0668942
berlin	.423357	.067737	6.25	0.000	.2905949	.556119
paris	.1603215	.0677166	2.37	0.018	.0275994	.2930435
inda	-.080259	.094158	-0.85	0.394	-.2648053	.1042872
indb	-.0646917	.0468309	-1.38	0.167	-.1564786	.0270951
_cons	-1.510076	.04605	-32.79	0.000	-1.600332	-1.41982

```
. margins, dydx(*)
```

```

Average marginal effects                       Number of obs =      9982
Model VCE      : OIM
    
```

```

Expression      : Pr(exitdone), predict()
dy/dx w.r.t.   : presenzauscompany livte lond berlin paris inda indb
    
```

	Delta-method				[95% Conf. Interval]	
	dy/dx	Std. Err.	z	P> z		
presenzauscompany	.0137408	.0068682	2.00	0.045	.0002793	.0272023
livte	.0097384	.001723	5.65	0.000	.0063613	.0131155
lond	-.0038284	.0070605	-0.54	0.588	-.0176667	.0100098
berlin	.0633469	.0101629	6.23	0.000	.0434279	.0832659
paris	.0239889	.010138	2.37	0.018	.0041187	.0438591
inda	-.0120092	.0140897	-0.85	0.394	-.0396245	.0156062
indb	-.0096798	.007009	-1.38	0.167	-.0234173	.0040576

A.6.4 Modello 4

```

Probit regression                               Number of obs   =       9982
                                                LR chi2(7)     =       886.83
                                                Prob > chi2    =       0.0000
Log likelihood = -1654.0117                    Pseudo R2      =       0.2114
    
```

bigex	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
presenzauscompany	.9655133	.0493727	19.56	0.000	.8687446	1.062282
livte	.1659024	.0142409	11.65	0.000	.1379907	.1938141
lond	.0433275	.0554848	0.78	0.435	-.0654207	.1520757
berlin	-.0086374	.0978172	-0.09	0.930	-.2003556	.1830807
paris	.099948	.0876771	1.14	0.254	-.0718961	.271792
inda	.1191021	.1683447	0.71	0.479	-.2108475	.4490517
indb	.592325	.0908821	6.52	0.000	.4141994	.7704506
_cons	-2.866572	.0961199	-29.82	0.000	-3.054963	-2.67818

```
. margins, dydx(*)
```

```

Average marginal effects                       Number of obs   =       9982
Model VCE      : OIM
    
```

```

Expression      : Pr(bigex), predict()
dy/dx w.r.t.   : presenzauscompany livte lond berlin paris inda indb
    
```

	Delta-method				
	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
presenzauscompany	.0848918	.004622	18.37	0.000	.0758329 .0939507
livte	.0145868	.0012711	11.48	0.000	.0120956 .0170781
lond	.0038095	.0048786	0.78	0.435	-.0057524 .0133715
berlin	-.0007594	.0086005	-0.09	0.930	-.0176162 .0160973
paris	.0087878	.0077118	1.14	0.254	-.0063269 .0239026
inda	.0104719	.0148037	0.71	0.479	-.0185428 .0394866
indb	.0520796	.0080709	6.45	0.000	.0362609 .0678983

A.6.5 Analisi di dettaglio sui modelli 3 e 4

I modelli rivisti sono stati migliorati e gli standard error resi robusti dall'eteroschedasticità, non rilevante nei dati analizzati. Inoltre, sono state inserite variabili interattive per effetti congiunti. Di seguito si riportano esclusivamente le regressioni dei modelli completi.

```

Probit regression                               Number of obs   =       8461
                                                Wald chi2(11)   =       107.52
                                                Prob > chi2     =       0.0000
Log pseudolikelihood = -2648.9132             Pseudo R2      =       0.0187
    
```

exitdone	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
presenzauscompany	.1964013	.0627528	3.13	0.002	.073408	.3193946
h_eq075	.3309748	.0595063	5.56	0.000	.2143447	.447605
USxLND	-.0140269	.1025198	-0.14	0.891	-.2149619	.1869081
USxH_EQsettcinq	-.2706248	.0999818	-2.71	0.007	-.4665854	-.0746641
vbigcompany	-.1891596	.0983283	-1.92	0.054	-.3818795	.0035604
lond	-.0194194	.0587856	-0.33	0.741	-.1346371	.0957982
berlin	.4417864	.072308	6.11	0.000	.3000653	.5835075
paris	.1442108	.0698216	2.07	0.039	.007363	.2810587
italy	-.211938	.1204187	-1.76	0.078	-.4479543	.0240784
inda	-.0879932	.0947555	-0.93	0.353	-.2737105	.0977242
indb	-.0281151	.0480613	-0.58	0.559	-.1223135	.0660833
_cons	-1.382708	.0457123	-30.25	0.000	-1.472302	-1.293113

```
. margins, dydx(*)
```

```

Average marginal effects                               Number of obs   =       8461
Model VCE      : Robust

Expression     : Pr(exitdone), predict()
dy/dx w.r.t.  : presenzauscompany h_eq075 USxLND USxH_EQsettcinq vbigcompany lond berlin
                paris italy inda indb
    
```

	Delta-method		z	P> z	[95% Conf. Interval]	
	dy/dx	Std. Err.				
presenzauscompany	.0331578	.0106038	3.13	0.002	.0123748	.0539409
h_eq075	.0558775	.0100689	5.55	0.000	.0361428	.0756122
USxLND	-.0023681	.0173082	-0.14	0.891	-.0362916	.0315554
USxH_EQsettcinq	-.0456888	.0168877	-2.71	0.007	-.078788	-.0125895
vbigcompany	-.0319352	.0166087	-1.92	0.055	-.0644877	.0006172
lond	-.0032785	.0099248	-0.33	0.741	-.0227308	.0161738
berlin	.0745855	.0122189	6.10	0.000	.0506368	.0985341
paris	.0243467	.0117918	2.06	0.039	.0012352	.0474582
italy	-.0357808	.0203363	-1.76	0.078	-.0756392	.0040775
inda	-.0148556	.0160007	-0.93	0.353	-.0462164	.0165052
indb	-.0047466	.0081132	-0.59	0.559	-.0206481	.0111549

Appendice

```

Probit regression                               Number of obs   =    8165
                                                Wald chi2(10)   =    249.96
                                                Prob > chi2     =    0.0000
Log pseudolikelihood = -521.58372              Pseudo R2      =    0.1983
    
```

bigex075	Robust		z	P> z	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
presenzauscompany	.1032089	.1617033	0.64	0.523	-.2137238	.4201416
h_eq075	.7881392	.1106848	7.12	0.000	.5712009	1.005077
USxLND	.0338352	.1802962	0.19	0.851	-.3195389	.3872092
USxH_EQsettcinq	.484488	.1922906	2.52	0.012	.1076054	.8613705
vbigcompany	.1256284	.1517373	0.83	0.408	-.1717712	.423028
lond	.0131329	.1330123	0.10	0.921	-.2475663	.2738321
berlin	.1889746	.1419956	1.33	0.183	-.0893316	.4672809
paris	.2578197	.1262209	2.04	0.041	.0104312	.5052081
italy	0	(omitted)				
inda	-.3287644	.2479454	-1.33	0.185	-.8147285	.1571997
indb	.0098302	.1105063	0.09	0.929	-.2067582	.2264186
_cons	-2.687128	.1186274	-22.65	0.000	-2.919633	-2.454622

```
. margins, dydx(*)
```

```

Average marginal effects                       Number of obs   =    8165
Model VCE      : Robust
    
```

```

Expression      : Pr(bigex075), predict()
dy/dx w.r.t.    : presenzauscompany h_eq075 USxLND USxH_EQsettcinq vbigcompany lond berlin
                  paris italy inda indb
    
```

	Delta-method		z	P> z	[95% Conf. Interval]	
	dy/dx	Std. Err.				
presenzauscompany	.0033283	.0052163	0.64	0.523	-.0068955	.0135521
h_eq075	.0254159	.0039768	6.39	0.000	.0176216	.0332102
USxLND	.0010911	.0058189	0.19	0.851	-.0103137	.0124959
USxH_EQsettcinq	.0156237	.0062543	2.50	0.012	.0033656	.0278819
vbigcompany	.0040513	.0048984	0.83	0.408	-.0055494	.013652
lond	.0004235	.004288	0.10	0.921	-.0079809	.0088279
berlin	.006094	.004589	1.33	0.184	-.0029003	.0150884
paris	.0083142	.0040917	2.03	0.042	.0002945	.0163338
italy	0	(omitted)				
inda	-.010602	.0080509	-1.32	0.188	-.0263815	.0051775
indb	.000317	.0035639	0.09	0.929	-.0066682	.0073022

```
. test presenzauscompany USxH_EQsettcinq USxLND
```

```

( 1) [bigex075]presenzauscompany = 0
( 2) [bigex075]USxH_EQsettcinq = 0
( 3) [bigex075]USxLND = 0
    
```

```

          chi2( 3) =    30.13
        Prob > chi2 =    0.0000
    
```

Lista delle figure

Figura 1 - Ruolo dei VC nella crescita della start-up. Fonte: NVCA Yearbook 2020.....	15
Figura 2 – Percentuale di Deals con importo maggiore di 100MS eseguiti da investitori extra-EU. Fonte: Dealroom.com	26
Figura 3 - Venture capital investito in Europa da extra-europei (B\$). Fonte: Dealroom.com.....	26
Figura 4 - Rappresentazione della distribuzione normale vs distribuzione Power law	29
Figura 5 - Confronto di una distribuzione power law vs esponenziale	32
Figura 6: Struttura del Database in analisi	41
Figura 7: Andamento del p-value in funzione della numerosità del campione	48
Figura 8: Rappresentazione della funzione Probit	50
Figura 9: Distribuzione dei venture capital funding per stage per start-up europee ed israelite. Fonte: Tech.eu	78
Figura 10: Range di venture capital raccolto in 981 exit, tra 2010 e 2015 in Europa. Fonte: SEP monitor.....	78
Figura 11: Venture capital per settore raccolto negli US nel 2019 (B\$). Fonte: NVCA 2020 yearbook	78
Figura 12: Capitale investito in Europa per settore (M\$) nel 2019. Fonte: Dealroom.com.....	79
Figura 13: Valore delle exit per settore negli US (\$), 2020. Fonte: NVCA venture monitor	79

Le figure elencate sono presenti in parte in appendice, dove ci sono anche figure non elencate. Tutte le figure elencate sono state utili nel dettagliare l’elaborato. Le restanti sono presentate per completezza dell’analisi.

Lista delle tabelle

Tabella 1 – Filtri di Crunchbase nel query builder per chiave univoca Company.....	35
Tabella 2 – Campi estratti da Crunchbase per chiave univoca Company ...	35
Tabella 3 – Filtri di Crunchbase nel query builder per chiave univoca Deal	36
Tabella 4 – Campi estratti da Crunchbase per chiave univoca Deal	37
Tabella 5 – Filtri di Crunchbase nel query builder per chiave univoca Investor	37
Tabella 6 – Campi estratti da Crunchbase per chiave univoca Investor	38
Tabella 7 – Lista dei campioni e delle entry	39
Tabella 8: Lista dei settori in analisi	42
Tabella 9 – Dimensione dell’ecosistema per le Company.....	52
Tabella 10 – Dimensione del mercato del venture capital e delle exit.....	53
Tabella 11- Confronto tra la distribuzione degli investitori, dei finanziamenti e delle exit.....	54
Tabella 12 – Top 5 headquarter location per investitore ed ecosistema	55
Tabella 13 – Classificazione settori per start-up europee ed investitori	57
Tabella 14 – Classificazione settori per ecosistema europeo ed investitori ..	59
Tabella 15 – Confronto fra investitori a livello globale	61
Tabella 16 – Top 8 degli investitori per ecosistema	62
Tabella 17 – Confronto fra investitori ed ecosistemi	63
Tabella 18 – Analisi delle big company.....	65
Tabella 19 – Distribuzione IRR per start-up europee	67
Tabella 20 – Andamento irr per settore per start-up europee.....	67
Tabella 21 – Analisi IRR per start-up statunitensi	68
Tabella 22 – distribuzione IRR per settori per start-up statunitensi.....	69
Tabella 23 – Risultati del power law fitting test.....	70

Tabella 24 – Variabili dipendenti e indipendenti dei modelli Probit 72
Tabella 25 – Specificazione dei modelli con misure di bontà della regressione.
Tabella 26 – Analisi approfondite dei modelli 3 e 4 sulle imprese finanziate
..... 73

Bibliografia

- [1] **AA.VV.**, Innovation Bridge - Technology, Startups, and Europe's Connection to Silicon Valley, Bay Area Council Economic Institute, August 2017
- [2] **Acevedo M. F., Adey M., Bruno C., Del Bufalo G., Gazaniol A., Lo V., Metzger G., Perez B. N., Van der Schans D., Thornary B.**, Building Momentum in Venture Capital across Europe, 2016
- [3] **Aizenman J., & Kendall J.**, The internationalization of venture capital. *Journal of Economic Studies*, 39(5), 488–511, 2012
- [4] **Atomico**, State of European Tech 2019, <https://2019.stateofeuropeantech.com/>, 2019
- [5] **Autio E., Chaminade C., Corbett A., Crescenzi R., Gagliardi L., Harald C., Holloway C., Taube F., Venables T.**, Innovation Clusters: Understanding Life Cycles, *The Economist & Intelligence Unit*, 2016
- [6] **Bassolino F.**, Private Equity in China: Why the Time Is Right. *The Journal of Private Equity*, 5(3): 44-52, 2002
- [7] **Baygan G. & Freudenberg M.**, The Internationalization of Venture Capital Activity in OECD Countries: Implications for Measurement and Policy. STI Working Papers - 2000/7, Organization for Economic Co-operation and Development, Paris, 2000
- [8] **Bernile G., Cumming D. and Lyandres E.**, The size of venture capital and private equity fund portfolios. *Journal of Corporate Finance*, 13(4), pp.564-590, 2007
- [9] **Bertoni F. and Groh A. P.**, "Cross-Border Investments and Venture Capital Exits in Europe." *Corporate Governance: An International Review* 22.2: 84-99, 2014

- [10] **Black B. and Gilson R.**, “Venture Capital and the Structure of Capital Markets: Banks versus Stock Markets,” *Journal of Financial Economics* 47, pp. 243-277, 1998
- [11] **Bottazzi L. and Da Rin M.**, Venture capital in Europe and the financing of innovative companies. *Economic policy*, 17(34), pp.229-270, 2002
- [12] **Brander J.A., Amit R. and Antweiler W.**, Venture-capital syndication: Improved venture selection vs. the value-added hypothesis. *Journal of Economics & Management Strategy*, 11(3), pp.423-452, 2002
- [13] **Bruton G.D., Fried V.H., Manigart S.**, Institutional Influences on the Worldwide Expansion of Venture Capital. *Entrepreneurship Theory and Practice* 737–760, 2005
- [14] **Clauset A., Shalizi C.R., Newman M.E.**, Power-law distributions in empirical data, 51(4), pp. 661–703 *SIAM review*, 2009
- [15] **Collin M.**, The difference between raising early-stage capital in the US vs. Europe: A founder’s perspective, <https://tech.eu/>, 06/11/2014
- [16] **Colombelli A., Paolucci E., Ughetto E.**, Hierarchical and relational governance and the life cycle of entrepreneurial ecosystems, *Small Business Economics*, vol. 52, n. 2, pagg. 505–521, 2019
- [17] **Crawford G. C., Aguinis H., Lichtenstein B., Davidsson P. & McKelvey B.**, Power Law Distribution in Entrepreneurship: Implications for Theory and Research, *Journal of Business Venturing*, 30 pp. 696-713, 2015
- [18] **Cumming D., Dai N.**, Fund size, limited attention and valuation of venture capital backed firms. *Journal of Empirical Finance*, 18(1), pp.2-15, 2011
- [19] **Cumming, D., & Dai, N.**, Local bias in venture capital investments. *Journal of Empirical Finance*, 17(3), 362–380, 2010
- [20] **Cumming, Douglas J. and Macintosh, Jeffrey G.**, A Cross-Country Comparison of Full and Partial Venture Capital Exits. *Journal of Banking and Finance*, Vol. 27, No. 3, pp. 511-548, 2003

- [21] **Devigne, David, et al.** "The role of domestic and cross-border venture capital investors in the growth of portfolio companies." *Small Business Economics* 40.3: 553-573, 2013
- [22] **Dossani R. & Kenney M.**, Creating an Environment for Venture Capital in India. *World Development*, 30(2): 227-253, 2002
- [23] **Elango B., Fried V.H., Hisrich R.D., Polonchek A.**, How venture capital Örms dişer. *Journal of Business Venturing*, 10(2), pp.157-179, 1995
- [24] **Feno D.**, Strategy and Entrepreneurship: analysis of European start-ups' exits and focus on relationship with US investors, 2020
- [25] **Forastiere L., Cutellé N.**, Un'analisi empirica dei flussi di investimento internazionali nelle start-up europee, 2019
- [26] **Francis, D.**, Essentials of international management: a cross-cultural perspective. *Technovation*, 23(1), 85–86, 2003
- [27] **Fritsch, Michael, and Dirk Schilder.** "Does venture capital investment really require spatial proximity? An empirical investigation." *Environment and Planning A* 40.9: 2114-2131, 2008
- [28] **Gabaix, X.**, Power Laws in Economics and Finance. *Annual Review of Economics*, vol. 1, pp. 255–93,2009
- [29] **Gomper P.A. and Gornall W. and Kaplan, Neil S. and Strebulaev, Ilya A.**, How Do Venture Capitalists Make Decisions? (August 1, 2016).
- [30] **Gompers P., Kovner A., and Lerner J.**, "Specialization and success: Evidence from venture capital." *Journal of Economics & Management Strategy* 18.3: 817-844, 2009
- [31] **Hall P.**, On Some Simple Estimates of an Exponent of Regular Variation, *Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological)*, Vol. 44, No. 1, pp. 37-42Royal Statistical Society, 1982
- [32] **Hall G., & Tu C.**, Venture capitalists and the decision to invest overseas. *Venture Capital*, 5(2), 181–190, 2003

- [33] **Hege U., Palomino F., Schwienbacher A.**, "Venture capital performance: the disparity between Europe and the United States." *Finance* 30.1: 7-50, 2009
- [34] **Henry C., Gompers P., Kovner A., Lerner J.**, Buy Local? The Geography of Successful and Unsuccessful Venture Capital Expansion, June 2009
- [35] **HILL L. J.**, Seventh Bruges European Business Conference – Capital Markets Union and Financing of SMEs, march 2016
- [36] **Kaplan S., Martel F. and Stromberg P.**, “How Do Legal Differences and Learning Affect Financial Contracts?” *Journal of Financial Intermediation* 16, pp. 273-311, 2007
- [37] **Koch, Stéphane.** "The risk and return of venture capital.", 2014
- [38] **Kortum S. and Lerner J.**, Does venture capital spur innovation?. In *Entrepreneurial inputs and outcomes: New studies of entrepreneurship in the United States* (pp. 1-44). Emerald Group Publishing Limited, 2001
- [39] **La Porta R., Lopez-de-Silanes F., Shleifer A., and Vishny R.**, “Legal Determinants of External Finance”, *Journal of Finance* 52, pp. 1131-1150, 1997.
- [40] **La Porta R., Lopez-de-Silanes F., Shleifer A., and Vishny R.**, “Law and Finance,” *Journal of Political Economy* 106, pp. 1113-55, 1998
- [41] **Lerner J.**, Venture Capitalists and the Oversight of Private Firms. *The Journal of Finance*, 50(1), 301–318, 1995
- [42] **Lerner J. and Schoar A.**, “Transaction Structures in the Developing World: Evidence from Private Equity,” NBER WP No. 10348, 2004
- [43] **Lerner, J. and Watson, B.**, The public venture capital challenge: the Australian case. *Venture Capital*, 10(1), pp.1-20, 2008
- [44] **Li Y., Vertinsky I. B., & Li J.**, National distances, international experience, and venture capital investment performance. *Journal of Business Venturing*, 29(4), 471– 489, 2014

- [45] **Mäkelä, M., and Maula M.**, "Attracting cross-border venture capital: the role of a local investor." *Entrepreneurship and Regional Development* 20.3: 237-257, 2008
- [46] **Manigart S. and Sapienza H.**, Venture capital and growth. The Blackwell handbook of entrepreneurship, pp.240-258, 2017
- [47] **Masters B. and Thiel P.**, Zero to one: notes on start ups, or how to build the future. Random House, 2014
- [48] **Meuleman M., & Wright M.**, Cross-border private equity syndication: Institutional context and learning. *Journal of Business Venturing*, 26(1), 35–48, 2011
- [49] **Moore C. B., Payne G. T., Bell R. G., Davis J. L.**, Institutional Distance and Cross-Border Venture Capital Investment Flows, *Journal of Small Business Management*, 53(2), pp. 482–500, 2013
- [50] **NVCA Yearbook**, <https://nvca.org/research/nvca-yearbook/>, 2020
- [51] **OECD**, The New Economy Beyond the Hype: The OECD Growth Project. Organization for Economic Co-operation and Development, Paris, 2001
- [52] **OECD**, Venture Capital Country Note: Israel. DSTI/IND (2002)16, Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris, 2002
- [53] **Oliver M. & Page H.**, Global Investment Decision Makers Survey. ComRes, InvestEurope, 2018
- [54] **Pagliari B., Elkann J.**, “L’Europa è in ritardo sulle startup, creiamo una cultura dell’imprenditorialità”, <https://www.lastampa.it/>, 2018
- [55] **Porter M. E.**, "The competitive advantage of nations." *Harvard business review* 68.2: 73-93, 1990
- [56] **Prencipe D.**, The European venture capital landscape: an EIF perspective, *EIF Working Paper*, Volume III: Liquidity events and returns of EIF-backed VC investments, 2017

- [57] **Samila, S. and Sorenson, O.**, Venture capital, entrepreneurship, and economic growth. *The Review of Economics and Statistics*, 93(1), pp.338-349, 2011
- [58] **Schertler A., & Tykvová T.** . Venture capital and internationalization. *International Business Review*, 20(4), 423–439, 2011
- [59] **Schwienbacher A.**, "An empirical analysis of venture capital exits in Europe and the United States." EFA 2002 Berlin Meetings Discussion Paper, 2005
- [60] **Shane, Scott A.**, *The illusions of entrepreneurship: The costly myths that entrepreneurs, investors, and policy makers live by*. Yale University Press, 2008
- [61] **Spigel B.**, The relational organization of entrepreneurial ecosystems. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 41(1), 49–72, 2017
- [62] **Stam E.**, Entrepreneurial ecosystems and regional policy: a sympathetic critique. *European Planning Studies*, 23(9), 1759–1769, 2015
- [63] **Taboga M.**, Cross-country differences in the size of venture capital financing rounds: a machine learning approach, 2019
- [64] **Taleb N.N.**, *The Black Swan: The Impact of the Highly Improbable*, New York Times bestseller, 2007
- [65] **Veland R.**, *Business angels: who they really are*. Copyright© 2009 John Wiley & Sons, Ltd, 2009,
- [66] **Wright M., & Lockett A.**, The Structure and Management of Alliances: Syndication in the Venture Capital Industry. *Journal of Management Studies*, 40(8), 2073–2102, 2003
- [67] **Zider B.**, "How venture capital works." *Harvard business review* 76.6: 131-139, 1998

Ringraziamenti

Giunto alla fine del percorso universitario iniziato cinque anni fa, posso dire come sia cambiato e mutato un'infinità di volte per arrivare ad essere quello che sono oggi. Non è stato facile, né tantomeno senza imprevisti, ma questo vuol dire crescere. La vita è un insieme di luoghi e persone che scrivono il tempo, il nostro tempo, mentre noi cresciamo e collezioniamo esperienze. In tutto questo ci sono alcune persone che si legano a noi in modo spontaneo ed inestricabile, ci sostengono nell'esprimerci e nel realizzarci, ci legittimano nell'essere autentici e veri, ispirando il modo in cui vediamo il mondo.

Ringrazio il Professore Emilio Paolucci per avermi permesso di indagare un tema interessante ed attuale come quello delle start-up e degli investitori. Inoltre, lo ringrazio per la disponibilità mostrata e per il percorso compiuto assieme che ci ha portato a lavorare in tutti gli orari del giorno, qualsiasi esso sia.

Ringrazio l'ingegnere Dennis Feno per avermi supportato nel lavoro, senza il suo aiuto, sostegno ed insight il percorso di tesi sarebbe risultato più ostico e di minor successo.

Ringrazio chi mi ha permesso di intraprendere questo percorso iniziato a Pisa e terminato a Torino: la mia Famiglia. Grazie al sostegno economico e non sono riuscito a raggiungere gli obiettivi preposti e dare soddisfazione a coloro che hanno creduto in me, poiché ritengo che non ci sia soddisfazione più grande che rendere felici chi ha creduto e continua a credere in te.

Ringrazio tutti i miei amici incontrati su questo percorso, a partire dagli amici di Pisa, per arrivare ai nuovi compagni di Torino. Un grazie va anche ai miei ex-conquilini, di entrambe le città, con cui ho legato molto e condiviso gioie e delusioni. Inoltre, come non citare tutti gli amici della vita, conosciuti nei vari anni di scuola e non, che continuano a sostenermi e circondarmi e sono stati una parte importante della decisione di intraprendere il percorso torinese.

Infine, ringrazio la mia ragazza Roberta per avermi supportato e accompagnato in questo percorso. Un grazie speciale lo dedico a lei che è stata fonte di luce nei giorni intensi, chiusi sui libri, di questi ultimi anni. Credo che insieme al titolo conseguito sia il valore in più che mi ha dato la città di Torino ed il Politecnico.

Grazie a tutti voi, adesso sono pronto per affrontare un nuovo capitolo della vita.
Andrea Scipione