

POLITECNICO DI TORINO

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale

Tesi di Laurea Magistrale



Start-up innovative: correlazione tra varietà demografica del team e innovazione radicale

Relatore

Prof.ssa Alessandra Colombelli

Candidato

Noemi Zara

A.A 2017/2018

INDICE

INDICE	I
INTRODUZIONE	1
CAPITOLO 1	3
1 L'INNOVAZIONE	4
1.1 IL RUOLO DELL'INNOVAZIONE PER LA CRESCITA E LA COMPETITIVITÀ	6
1.2 LO SCENARIO DI RIFERIMENTO: DOVE SI INNESTANO LE STARTUP INNOVATIVE	8
1.3 STARTUP E LEGISLAZIONE	11
1.3.1 Interventi attuati in altri Paesi a favore delle startup	11
1.3.2 La legislazione italiana	15
1.4 ANDAMENTO DELLE STARTUP INNOVATIVE IN ITALIA	25
1.4.1 Dati strutturali	25
CAPITOLO 2	35
2 L'INNOVAZIONE E LE VARIABILI CHE LA INFLUENZANO	36
2.1 CLASSIFICAZIONE DELL'INNOVAZIONE	36
2.2 FATTORI CHE INFLUENZANO L'INNOVAZIONE	38
2.2.1 Team diversity	39
2.3 ETEROGENEITÀ ETNICA DEL TEAM	42
2.4 DIVERSITÀ DI ETÀ NEL TEAM	45
2.5 DIVERSITÀ DI GENERE	48
2.6 NUMEROSITÀ DEL TEAM	51
CAPITOLO 3	54

3 IL CAMPIONE	54
3.1 COMPOSIZIONE DEL CAMPIONE	54
3.1.1 Analisi del dataset	58
<u>CAPITOLO 4</u>	<u>65</u>
4 MISURAZIONE DELLE VARIABILI	66
4.1 TIPOLOGIE DI DIVERSITÀ: SEPARAZIONE, VARIETÀ, DISPARITÀ	67
4.2 LE VARIABILI RELATIONS-ORIENTED	70
4.3 IL PRIMO MODELLO	73
4.3.1 L'indice di Blau	73
4.3.2 Dimensione	76
4.3.3 Variabile dipendente	76
4.4 IL SECONDO MODELLO	77
<u>CAPITOLO 5</u>	<u>78</u>
5 I MODELLI	79
5.1 LA REGRESSIONE LOGISTICA	79
5.2 REGRESSIONE LOGISTICA CON L'UTILIZZO DELL'INDICE DI BLAU	81
5.3 REGRESSIONE LOGISTICA CON VARIABILI CATEGORIALI	90
<u>CAPITOLO 6</u>	<u>94</u>
6 CONCLUSIONE	95
<u>INDICE DELLE FIGURE</u>	<u>I</u>
<u>INDICE DELLE TABELLE</u>	<u>II</u>
<u>BIBLIOGRAFIA</u>	<u>III</u>

INTRODUZIONE

“Nel mondo globale, la sfida si chiama innovazione, ricerca, competitività. È una sfida che riguarda tutti: il rinnovamento scientifico, tecnologico e industriale è la miglior risposta alla crisi economico-finanziaria come alla crisi di fiducia che investe in questo momento l’Eurozona”

Queste sono le parole dell’ex Presidente della Repubblica Giorgio Napolitano, nel suo intervento al Forum The European House – Ambrosetti di Villa d’Este nel settembre 2012, che descrivono al meglio l’intento di questo elaborato: analizzare l’ecosistema delle startup innovative in ragione del fenomeno imprenditoriale che sembra offrire delle prospettive di crescita ai territori che abbracciano l’innovazione. A testimonianza del ruolo crescente che sta ottenendo questa forma societaria sono anche i numerosi interventi legislativi degli ultimi anni. Nel vuoto generato dalla crisi economica, chi meglio degli creatori di startup innovative possono alimentare l’imprenditorialità. Ed è proprio sul team che si focalizza tale elaborato, perché sono le persone che generano idee e innovazioni.

Dopo un primo studio della definizione di startup innovative e dello scenario in cui questa forma legislativa si innesta nel varie parti del mondo e come viene declinata. Si passa ad un focus inerente al ruolo del team e alle sue caratteristiche e come esse influenzano l’innovazione in termini radicalità. Successivamente è stata fatta una revisione della letteratura ad oggi presente nella comunità scientifica per poi formulare delle ipotesi, queste ultime sono state applicate ad un caso studio basato sulle startup innovative italiane che sono iscritte nella sezione speciale del Registro delle imprese, valutando come l’impatto delle variabili demografiche quali sesso, genere ed età influenzano la tipologia di innovazione generata.

CAPITOLO 1

1 L'innovazione

L'innovazione è l'applicazione concreta di un'invenzione o un'idea. L'innovazione riguarda quindi un processo o un prodotto (bene o servizio) che garantisce risultati e benefici migliori, apportando quindi un progresso sociale. Talvolta però, i risultati non sono sempre efficaci e migliorativi rispetto a quello che si va ad innovare; in questo caso si parla quindi di "regresso". L'invenzione è quindi il punto di partenza dell'innovazione. Essa è sempre frutto di un progetto, cioè il tentativo di creare qualcosa che prima non esisteva non solo nella cultura umana, ma neanche in natura, altrimenti sarebbe stata una scoperta. L'innovazione non è limitata all'ambito tecnico, ma esiste in ogni settore, anche se viene spesso legata alla tecnologia sotto forma di progresso tecnico e al mercato economico. Infatti, sensibilità e attenzione all'innovazione, sono la chiave della competitività. L'innovazione in tale ambito è anche una spinta al consumo e quindi alla domanda di beni in grado di stimolare la crescita economica all'interno di un'economia di mercato.

Il primo economista che ha trattato in maniera ampia ed approfondita il tema dell'innovazione è stato Joseph A. Schumpeter che ha fornito alla letteratura un contributo di indubbio valore, a partire dal quale si sono sviluppate le successive teorie riguardanti l'innovazione. Egli nel 1912, in *Teoria dello sviluppo economico*, ha definito lo sviluppo come: "un fenomeno distinto, completamente estraneo a quello che può essere osservato nel flusso circolare o nella tendenza verso l'equilibrio. Esso è lo spontaneo ed improvviso mutamento dei canali del flusso, la perturbazione dell'equilibrio che altera e sposta lo stato di equilibrio precedentemente esistente".

Secondo Schumpeter, quindi, l'innovazione assume il ruolo di determinante principale del mutamento industriale quale forza che distrugge il vecchio contesto competitivo per crearne uno completamente nuovo. È quindi "una risposta creativa che si verifica ogniqualvolta l'economia, un settore o le aziende

di un settore, offrono qualcosa di diverso, qualcosa che è al di fuori della pratica esistente (distruzione creatrice)”.

1.1 Il ruolo dell'innovazione per la crescita e la competitività

“Where once nations measured their strength by the size of their armies and arsenals, in the world of the future, knowledge will matter most.”

President Bill Clinton (Committee on Prospering in the Global Economy of the 21st Century, 2007)

Gli studi sulla crescita economica hanno da sempre posto l'accento sul progresso tecnico quale motore dello sviluppo. La capacità innovativa di un Paese si traduce in beni, servizi, organizzazione del processo produttivo di qualità sempre più alta. La crescita di lungo periodo è sostenuta dalle innovazioni di processo e prodotto, le quali contribuiscono, inoltre all'aumento della produttività complessiva. I ricercatori hanno a lungo dibattuto riguardo al nesso tra la crescita economica e l'innovazione. Emerge che l'innovazione ha un impatto positivo sulla crescita economica: essa aumenta la produttività marginale, che ha un impatto positivo sul tasso di crescita nel tempo. Allo stesso modo, gli studi di Grossman e Helpman sostengono che a lungo termine l'innovazione sarà probabilmente la chiave per il superamento "Limiti alla crescita economica". Schumpeter nel 1911 aveva evidenziato una relazione tra innovazione e benessere economico. Tuttavia, pur essendo Schumpeter un pioniere della ricerca sull'impatto dell'innovazione, l'innovazione era prevalentemente una funzione della Rivoluzione Industriale, essa era dovuta ai maggiori investimenti in beni materiali come le attrezzature e macchinari, mentre l'innovazione attuale nei Paesi sviluppati è prevalentemente una funzione dell'investimento in attività immateriali (brevetti, capitale umano, ecc.) e conoscenza. Ad esempio, l'OCSE ha rilevato che gli investimenti in software hanno sostanzialmente contribuito alla crescita economica e rappresentano fino a un terzo del contributo del capitale della tecnologia dell'informazione e della comunicazione alla crescita del PIL dal 1995 in alcune nazioni sviluppate (inclusi gli Stati Uniti).

Ad oggi, molti Paesi che vengono definiti in via di sviluppo, rincorrono i Paesi più avanzati, importandone le tecnologie e adottando le innovazioni da questi

prodotte. Grazie ai processi di imitazione essi mostrano spesso tassi di crescita superiori a quelli dei paesi leader, anche quando sono bassi i livelli di spesa in ricerca e di capitale umano. Questo perché i Paesi più avanzati, come sono oggi gli Stati Uniti, il Giappone o l'Europa devono il loro progresso necessariamente all'avanzamento delle tecniche, attraverso l'ideazione di nuovi e migliori prodotti e l'introduzione di tecnologie e modi di organizzazione originali.

Ad oggi vediamo un mutamento nella spesa della popolazione, dovuto anche all'aumento del reddito pro capite, l'individuo opta per prodotti differenziati ad alto tasso innovativo piuttosto che di massa. La produzione ha dovuto quindi puntare sulla qualità e non sulla quantità. Le imprese che non sono in grado di portare nuove idee, tecniche di produzione e prodotti innovativi sul mercato saranno inevitabilmente tagliate fuori. La chiave del progresso economico è, perciò, garantire che gli innovatori possano svolgere il loro ruolo e che non siano esclusi dal sistema produttivo. L'esigenza delle imprese di appropriarsi delle rendite create dall'innovazione rende l'avanzamento tecnologico un processo conflittuale. Le imprese o startup ad alto tasso di innovazione contribuiscono a spostare in avanti la frontiera tecnologica sia direttamente, attraverso le innovazioni che esse realizzano, sia indirettamente, attraverso la pressione che esercitano sulle imprese esistenti a migliorare l'efficienza nella produzione e l'organizzazione dell'attività produttiva.

1.2 Lo scenario di riferimento: dove si innestano le startup innovative

Uno dei fenomeni più evidenti dell'evoluzione del contesto economico internazionale degli ultimi decenni è l'accentuazione della mondializzazione dei mercati, da cui deriva una forte espansione, in termini quantitativi e qualitativi, dell'offerta di prodotti e servizi alla portata dei consumatori di tutto il mondo. All'interno di questo scenario, le imprese hanno visto moltiplicarsi le possibilità di scelta dei mercati di sbocco, ma contemporaneamente si sono trovate di fronte, in molti settori, ad una progressiva saturazione della domanda. Il terremoto finanziario del 2007 con lo scoppio della bolla dei mutui *sub prime* non ha di certo migliorato la situazione, creando un quadro ancora più complesso e incerto. Anche l'Italia a causa della globalizzazione dei mercati è stata investita dalla crisi economica e ne porta ancora oggi i segni sommati all'ingente debito pubblico. Tuttavia, qualcosa sta cambiando e si intravedono i primi segnali di una timida ripresa: durante il 2017 il tasso di disoccupazione è sceso di 0,5 punti percentuali: all'11,2% dall'11,7% dell'anno prima. Lo rileva l'Istat, si tratta del terzo calo consecutivo e del livello più basso dal 2013, ovvero da quattro anni ed il numero delle persone in cerca di un lavoro si è ridotto di oltre 100 mila unità. Sul fronte dell'occupazione, sempre nella media dello scorso anno è stata rilevata una crescita dell'1,2%, ovvero 265 mila persone in più al lavoro: il tasso di occupazione è salito al 58%, il livello più alto dal 2009, pur rimanendo 0,7 punti al di sotto del picco del 2008, il valore massimo precrisi. Neanche il contesto legislativo aiuta, secondo la Banca Mondiale, l'Italia nel 2018 si posiziona al 46° posto al mondo nella classifica di *Ease of doing business*, indice che misura la facilità di aprire e condurre un'impresa in un Paese. I motivi sono diversi, ma tra questi i più rilevanti risiedono nella regolamentazione relativa all'ottenimento di permessi di costruzione, all'accesso al mercato del credito, al pagamento delle tasse e all'esecuzione dei contratti. In questo critico contesto di accentuata concorrenza, il sistema Italia non riesce ad emergere neppure sfruttando l'alto livello di

capitale umano e potenziale innovativo di cui dispone: il successo della ricerca scientifica in ambito accademico non riesce a concretizzarsi in valore economico per il sistema produttivo italiano.

Nella sfida all'internazionalizzazione dei mercati, le economie che stanno dimostrando un maggior dinamismo e resistenza agli shock derivanti dalle svalutazioni e crisi dei mercati sono, però, proprio quelle che mantengono nel tempo alti profili tecnologici ed innovativi. Per questo le politiche economiche dei governi sono sempre più mirate ad incentivare lo sviluppo di settori industriali ed imprese che fanno di innovazione, ricerca, sviluppo ed avanguardie tecnologiche il loro punto di forza. Anche il nostro governo ha deciso, così, di intraprendere un percorso per poter garantire i giusti strumenti per fare in modo che l'Italia sia "il luogo nel quale l'innovazione possa rappresentare un fattore strutturale di crescita sostenibile e di rafforzamento della competitività delle imprese". Per raggiungere questi obiettivi, dal 2012 il Governo è impegnato nell'elaborazione di una normativa organica volta a favorire la nascita e la crescita di nuove imprese innovative ad alto valore tecnologico. Un primo passo verso il conseguimento di tale obiettivo è stato il Decreto Legge 179/2012, noto anche come *Decreto Crescita 2.0*. Esso ha introdotto nell'ordinamento giuridico italiano la definizione di nuova impresa innovativa ad alto valore tecnologico, la startup innovativa, prendendo spunto dal rapporto prodotto nell'aprile 2012 del Ministero Dello Sviluppo Economico che prende il nome di *Restart, Italia!*. Il corpus normativo che è stato predisposto (art. 25-32) in favore di questa nuova tipologia di impresa che prevede nuovi strumenti e misure di vantaggio che incidono sull'intero ciclo di vita dell'azienda, dall'avvio alla fasi di espansione e maturità senza operare distinzioni settoriali o porre limite alcuno legato all'età dell'imprenditore. Vista la continua ed accelerata evoluzione dell'innovazione, la policy sulle startup innovative è stata interessata nell'ultimo quadriennio da diversi interventi di potenziamento, provvedimenti quali il Decreto Legge 28 giugno 2013, n. 76, noto come *Decreto Lavoro*, il Decreto Legge 24 gennaio 2015, n. 3, noto come *Investments Compact*, e la Legge 11 dicembre 2016, n. 232, meglio nota come *Legge di Bilancio 2017*, hanno affinato, potenziato e ampliato

l'offerta di strumenti agevolativi previsti dal *Decreto Crescita 2.0*. Oltre alla policy sulle startup innovative, sono state applicate altre misure non riconducibili al tema originario delle start up, ma che vanno ad arricchire il contesto dell'imprenditorialità innovativa: un punto di svolta in questo senso è rappresentato dal varo del *Piano Nazionale Industria 4.0*. Questo documento si concentra sulle misure dedicate alle startup innovative, ma offre panoramica più ampia delle politiche nazionali per l'innovazione. Si tratta quindi di una politica che volta a disporre un terreno favorevole per l'innovazione per produrre effetti consistenti sul livello di competitività del nostro tessuto economico.

1.3 Startup e legislazione

1.3.1 *Interventi attuati in altri Paesi a favore delle startup*

Negli ultimi anni sia a livello europeo che internazionale sono state messe in atto politiche volte ad incentivare e favorire la nascita e lo sviluppo delle startup attraverso agevolazioni fiscali, snellimento dell'iter burocratico e facilità all'accesso al credito. Di seguito viene riportata una panoramica delle differenti politiche di cui ogni Paese si è dotato per creare un ambiente favorevole per le startup.

Startup e Stati Uniti fanno rima con Silicon Valley: lì sono nate Google, Facebook, Uber e tantissime società che hanno rivoluzionato il mondo. Da sempre, gli Stati Uniti sono noti per la semplicità burocratica per iniziare un nuovo business, il governo si è sempre impegnato a supportare lo spirito imprenditoriale attraverso agevolazioni e incentivi. Negli Stati Uniti l'ente incaricato di supportare le piccole imprese è la *SBA* (Small Business Administration), dal 1982 ha istituito un programma chiamato *SBIR* (Small Business Innovation Research). Lo *Small Business Innovation Research* è un programma altamente competitivo che incoraggia le piccole imprese ad impegnarsi nella ricerca e sviluppo che hanno il potenziale per la commercializzazione. Attraverso un programma competitivo basato su premi, lo SBIR consente alle piccole imprese di esplorare il loro potenziale tecnologico e fornisce l'incentivo a trarre profitto dalla sua commercializzazione. Ad oggi sono stati stanziati più di 43 miliardi di dollari per incentivare l'innovazione.

Altro esempio degno di nota è quello di Israele. Il famoso *Startup Nation* scritto da Dan Senor e Saul Singer nel 2009, ha evidenziato la storia dietro gli atteggiamenti, i processi e le norme nella cultura israeliana che ha portato nel suo recente boom tecnologico. Israele ha una popolazione di 8 milioni persone (meno di quella di New York City), ma ha 93 aziende sul NASDAQ (più di Corea del sud, Giappone e India combinati insieme). C'è più capitale di rischio investito a

persona che in qualsiasi altra parte del mondo. Al di fuori degli Stati Uniti, Google, Apple e Intel hanno i loro più grandi centri R&D in Israele. Il Governo israeliano ha investito ingenti risorse per creare un ecosistema favorevole alla creazione di innovazione: oltre ai benefici fiscali per chi investe, sono previste sovvenzioni fino al 50% dei progetti approvati, riduzioni delle aliquote fiscali e sussidi all'innovazione tecnologica che coprono fino all'85% del fabbisogno della startup.

Un altro Paese che ha deciso di fare dell'innovazione e delle startup il proprio punto di forza è il Cile. Oltre ad aver introdotto una serie di semplificazioni in sede di costituzione di nuove imprese (che permettono di creare una startup in appena 30 giorni e con 1000\$ di spese), il Cile ha lanciato nel 2011 l'iniziativa *Startup Chile*. Il progetto è finalizzato a rendere il Cile l'hub dell'innovazione del Sud America, attraendo imprenditori e investitori dall'estero. Per raggiungere questo obiettivo il governo ha messo a disposizione un budget di 40 milioni di dollari, che andranno a coprire il 90% delle spese delle imprese partecipanti, inoltre chi accede al programma ottiene un visto di ingresso e un supporto per trovare ufficio ed alloggio.

Passando al contesto europeo tra i casi da segnalare rientra di sicuro la Gran Bretagna. Diverse sono le politiche messe in atto per agevolare lo sviluppo di una nuova idea di business. Ad esempio, il Governo inglese ha sviluppato un programma chiamato *Start up Loans* che offre credito fino alla soglia di 25000 sterline a tasso agevolato per coloro che vogliono sviluppare nuove idee di business. Inoltre, l'ente governativo *Innovate UK*, istituisce concorsi di finanziamento per le imprese e le organizzazioni di ricerca. Il finanziamento in palio varia tra £250.000 e £10 milioni ed è rivolto a chi lavora negli ambiti di tecnologie emergenti, scienze della salute e della vita, sistemi infrastrutturali, e produzione e materiali. Infine, il governo britannico sta cercando di presentare il Regno Unito come un buon posto per istituire una startup al livello internazionale grazie ad una bassa aliquota fiscale, la semplicità dell'iter burocratico (si pensi che è possibile aprire un nuovo business in sole 48 ore) oltre che al sostegno del

governo durante tutte le fasi. A riprova di quanto detto, ad esempio *Snapchat*, società madre *Snap Inc.*, ha recentemente deciso di istituire la sua sede internazionale nel Regno Unito, indipendentemente dalla *Brexit*.

Tuttavia, gli effetti che la *Brexit* sta generando non sono da sottovalutare. La Germania, ad esempio, ha ricevuto un forte incentivo di crescita come polo attrattivo per le startup, grazie a questo evento. A giugno, il giorno dopo il referendum indetto nel Regno Unito per decidere se uscire dall'Unione Europea, un camion ha attraversato l'intero centro di Londra: sulle sue fiancate compariva lo slogan: "Dear startups, keep calm and move to Berlin". Il governo tedesco, grazie alle semplificazioni burocratiche introdotte in sede di costituzione di una nuova attività e al regime fiscale particolarmente attrattivo, sta diventando sempre più *startup friendly*. È molto attento a garantire ai nuovi imprenditori il flusso di denaro necessario a concretizzare le proprie idee: la *KfW*, equivalente della nostra Cassa di Risparmio e di Credito, ha sviluppato insieme al Ministero Federale Tedesco dell'Economia un sistema di finanziamenti a condizioni vantaggiose chiamato *Erp Start-Up Fund* in cui partecipa fino al 50% dell'investimento a favore delle piccole aziende innovative con meno di dieci anni di vita. Inoltre, vengono erogati prestiti a titolo gratuito a tutti coloro che hanno intenzione di creare e testare nuovi progetti.

Anche la Francia si è mossa verso questa direzione introducendo forme giuridiche specifiche per le startup giovani e innovative: la *JEI* (Jeune Entreprise Innovante) e la *JEU* (Jeune Entreprise Universitaire). Le prime sono piccole e medie imprese le cui spese in ricerca e sviluppo costituiscono almeno il 15% dei costi totali e che sono controllate principalmente da persone fisiche. Le *JEU* invece sono imprese "possedute direttamente per almeno il 10%, da studenti, titolari di Master o dottorati da meno di cinque anni, o da persone che lavorano nel campo dell'insegnamento e della ricerca; inoltre, almeno il 15% delle spese deve essere destinato alla ricerca". Ad entrambe le forme di impresa sono concesse una serie di agevolazioni. Si aggiunge l'iniziativa *La French Tech*, lanciata dall'Eliseo a fine 2013 per incentivare il network tra startup e aiutarle nel loro sviluppo con lo

stanziamento di un fondo di investimenti di 200 milioni di euro per gli acceleratori privati. Infine, la burocrazia viene ridotta al minimo ed un programma per attrarre gli stranieri completano il quadro. Il *French ticket* è un pacchetto studiato per accogliere gli stranieri intenzionati a sviluppare il proprio business in territorio francese, include permesso di soggiorno, un finanziamento iniziale da 45mila euro, assistenza legale e un posto in un incubatore.

Senza alcun dubbio, regina europea dell'innovazione è la Svezia, seconda solo alla Silicon Valley come hub tecnologico più prolifico al mondo. Nonostante le sue dimensioni ridotte, 10 milioni di abitanti, è stata definita dal *Financial Times* una *unicorn factory*: *Spotify*, *Skype*, *Mojan* (la società dietro al gioco Minecraft), *Klarna* (un sistema di pagamenti alternativo a PayPal) e *King* (creatore di Candy Crush, tra gli altri) sono infatti nati qui. Il governo scandinavo ha un ruolo fondamentale in questo campo basti pensare che in quasi ogni cittadina sono presenti sportelli dove ricevere consulenza, accesso a venture capital e finanziamenti iniziali che non è necessario restituire. Infine, anche la Svezia mira all'internazionalizzazione, *Business Sweden* è un'organizzazione che ha la missione di supportare quelle aziende che manifestano il desiderio di varcare i confini, nata nel 2013 tramite la fusione de *Invest in Sweden* e l'organizzazione di promozione dell'export.

Negli ultimi anni, l'Europa ha fatto molti progressi in termini di startup, ma il numero di *scaleup* è ancora troppo basso. E il numero di *scaleup* che sono in grado di diventare *scalers* o *unicorns* è ancora più basso. Per questo motivo l'Unione Europea ha adottato delle politiche a sostegno delle startup, in particolare il progetto *Sep* (Startup Europe Partnership) varato dalla Commissione Europea. Startup Europe Partnership si propone di offrire una piattaforma integrata per aiutare le startup migliori ad emergere dagli ecosistemi locali. L'obiettivo è quello di collegare le migliori startup europee alle imprese o ad investitori in grado di fornire loro finanziamenti per incoraggiare la crescita e lo sviluppo del business. *Sep* è guidato da *Mind The Bridge*, un'organizzazione con sede in Italia e negli Stati Uniti che collega gli ecosistemi imprenditoriali

europei alla *Silicon Valley*, con *Elite-London Stock Exchange*, *Nesta*, *European Startup Network*, *Scaleup Institute*, e *Bisite Accelerator*. *Startup Europe partnership* è stato sviluppato in partnership con aziende leader (*Telefonica*, *Orange*, *BBVA*), istituti di istruzione (*Cambridge University*, *IE Business School*, *Alexander von Humboldt Institute for Internet and Society*) e la *European Investment Fund*. Secondo il report *SEP Monitor* pubblicato a giugno 2017 l'Europa conta circa 4200 startup che hanno raccolto complessivamente 58 miliardi di dollari (pari al 0.33% del PIL europeo), si aggiudica la posizione di leader assoluto il Regno Unito in termini di numero di *scaleups* (1.412, 34% del totale) e di capitale elevato (35% del totale disponibile per *scaleups* in Europa), seguita da Germania, Francia e Svezia a distanza.

1.3.2 La legislazione italiana

Le startup innovative sono state introdotte nel nostro ordinamento con il *Decreto legge n. 179 del 18 ottobre 2012 (articoli da 25 a 32)*, noto come *Decreto Crescita bis 2.0*, successivamente convertito con modifiche nella *Legge n. 221 del 17 dicembre 2012*. L'intervento normativo ha disciplinato i requisiti necessari per rientrare nella definizione di startup innovativa e di incubatore certificato, e di conseguenza ha previsto agevolazioni e deroghe al diritto comune per le imprese che presentano le caratteristiche richieste dalla norma. Il Decreto è stato emanato in considerazione delle varie proposte formulate da una Task Force di professionisti ed esperti del settore, nominata dal Ministro dello Sviluppo Economico. Il lavoro della Task Force è stato reso pubblico il 12 settembre 2012 con la pubblicazione del rapporto "*Restart, Italia!*".

La disciplina sulle startup ha subito in un ristretto arco di tempo, una serie di cambiamenti che hanno modificato i requisiti per l'accesso alla disciplina di favore, con il chiaro intento di estendere le agevolazioni ad un numero sempre maggiore di imprese startup. Proprio su questo punto è intervenuto il *Decreto legge 28 giugno 2013 n. 76 (in particolare l'articolo 9, commi 16-bis e 16-ter)*,

cosiddetto *Decreto Lavoro*, successivamente convertito nella *Legge 9 agosto 2013 n. 99*.

Invece con il D.M. 30 gennaio 2014 (decreto attuativo) sono state disciplinate le modalità attuative delle agevolazioni, e sono diventati operativi gli incentivi fiscali per gli investitori⁴⁵. Da ultimo è intervenuto il Decreto Legge 24 gennaio 2015, n. 3 ribattezzato Investment Compact che ulteriormente modificato la disciplina delle start-up innovative e ha introdotto la nuova figura di PMI innovativa.

1.3.2.1 Definizioni, regime di pubblicità e monitoraggio

La normativa inizia con il definire le startup innovative, infatti essa è rivolta alle sole entità giuridiche definite come tale in quanto le misure possono essere applicate solamente a quelle imprese di nuova costituzione che operano nel mondo dell'innovazione tecnologica. Superato il primo vincolo, non si avranno limitazioni di tipo settoriale in quanto la normativa è rivolta a tutto il mondo produttivo, dal digitale alla manifattura, dal commercio all'agricoltura.

Di seguito vengono fornite le definizioni degli elementi fondamentali della normativa.

Definizione di startup innovativa: alle misure agevolative possono accedere le società di capitali, costituite anche in forma cooperativa, le cui azioni o quote rappresentative del capitale sociale non sono quotate su un mercato regolamentato o su un sistema multilaterale di negoziazione, e che sono in possesso dei seguenti requisiti:

- a) sono di nuova costituzione o comunque sono state costituite da meno di 5 anni (in ogni caso non prima del 18 dicembre 2012);

- b) hanno sede principale in Italia, o in altro Paese membro dell'Unione Europea o in Stati aderenti all'accordo sullo Spazio Economico Europeo, purché abbiano una sede produttiva o una filiale in Italia;
- c) presentano un valore annuo della produzione inferiore a 5 milioni di euro;
- d) non distribuiscono e non hanno distribuito utili;
- e) hanno come oggetto sociale esclusivo o prevalente lo sviluppo, la produzione e la commercializzazione di prodotti o servizi innovativi ad alto valore tecnologico;
- f) non sono costituite da fusione, scissione societaria o a seguito di cessione;
- g) di azienda o di ramo di azienda;
- h) infine, il contenuto innovativo dell'impresa è identificato con il possesso di almeno uno dei tre seguenti criteri:
 - I. una quota pari al 15% del valore maggiore tra fatturato e costi annui è ascrivibile ad attività di ricerca e sviluppo;
 - II. la forza lavoro complessiva è costituita per almeno 1/3 da dottorandi, dottori di ricerca o ricercatori, oppure per almeno 2/3 da soci o collaboratori a qualsiasi titolo in possesso di laurea magistrale;
 - III. l'impresa è titolare, depositaria o licenziataria di un brevetto registrato (privativa industriale) oppure titolare di programma per elaboratore originario registrato.

Definizione di startup a vocazione sociale: Le startup innovative a vocazione sociale sono una tipologia di impresa che oltre ad essere caratterizzata dagli stessi requisiti delle startup "generiche", necessitano di operare in almeno uno dei settori che la legge italiana considera di particolare valore sociale, quali:

- I. assistenza sociale, ai sensi della legge 8 novembre 2000, n. 328, recante legge quadro per la realizzazione del sistema integrato di interventi e servizi sociali;

- II. assistenza sanitaria, per l'erogazione delle prestazioni di cui al decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 29 novembre 2001, recante "Definizione dei livelli essenziali di assistenza", e successive modificazioni, pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 33 dell'8 febbraio 2002;
- III. assistenza socio-sanitaria, ai sensi del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 14 febbraio 2001, recante "Atto di indirizzo e coordinamento in materia di prestazioni socio-sanitarie", pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 129 del 6 giugno 2001;
- IV. educazione, istruzione e formazione, ai sensi della legge 28 marzo 2003, n. 53, recante delega al Governo per la definizione delle norme generali sull'istruzione e dei livelli essenziali delle prestazioni in materia di istruzione e formazione professionale;
- V. tutela dell'ambiente e dell'ecosistema, ai sensi della legge 15 dicembre 2004, n. 308, recante delega al Governo per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale e misure di diretta applicazione, con esclusione delle attività, esercitate abitualmente, di raccolta e riciclaggio dei rifiuti urbani, speciali e pericolosi;
- VI. valorizzazione del patrimonio culturale, ai sensi del Codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42;
- VII. turismo sociale, di cui all'articolo 7, comma 10, della legge 29 marzo 2001, n. 135, recante riforma della legislazione nazionale del turismo;
- VIII. formazione universitaria e post-universitaria;
- IX. ricerca ed erogazione di servizi culturali;
- X. formazione extra-scolastica, finalizzata alla prevenzione della dispersione scolastica ed al successo scolastico e formativo;
- XI. servizi strumentali alle imprese sociali, resi da enti composti in misura superiore al settanta per cento da organizzazioni che esercitano un'impresa sociale.

Definizione di incubatore certificato: questa società è definita nella Relazione illustrativa al D.L 179/2012 (convertito nella Legge 212/2012 cd. Decreto sviluppo bis) come *"il soggetto che spesso ne accompagna il processo di avvio e di crescita nella fase che va dal concepimento dell'idea imprenditoriale fino ai primi anni di vita, e lavora allo sviluppo della start-up innovativa, formando e affiancando i fondatori sui temi salienti della gestione di una società e del ciclo di business fornendo sostegno operativo, strumenti di lavoro e sede nonché segnalando l'impresa agli investitori ed eventualmente investendovi esso stesso"*.

Esso deve essere in possesso dei seguenti requisiti:

- I. dispone di strutture, anche immobiliari, adeguate ad accogliere start-up innovative, quali spazi riservati per poter installare attrezzature di prova, test, verifica o ricerca;
- II. dispone di attrezzature adeguate all'attività delle start-up innovative, quali sistemi di accesso alla rete internet, sale riunioni, macchinari per test, prove o prototipi;
- III. è amministrato o diretto da persone di riconosciuta competenza in materia di impresa e innovazione e ha a disposizione una struttura tecnica e di consulenza manageriale permanente;
- IV. ha regolari rapporti di collaborazione con università, centri di ricerca, istituzioni pubbliche e partner finanziari che svolgono attività e progetti collegati a start-up innovative;
- V. ha adeguata e comprovata esperienza nell'attività di sostegno a start-up innovative.

Inoltre, gli incubatori certificati beneficiano di alcune delle agevolazioni previste per le startup innovative, tra cui: costituzione societaria mediante modello standard tipizzato; esonero da diritti camerali e imposte di bollo; possibilità di adottare piani di incentivazione in equity – agevolati fiscalmente – anche se

costituito in forma di s.r.l.; accesso semplificato e gratuito al *Fondo di Garanzia* per le PMI; accesso preferenziale al programma *Italia Startup Visa*.

Regime di pubblicità: le startup innovative e gli incubatori certificati hanno l'obbligo di registrarsi nelle rispettive sezioni speciali del Registro delle Imprese (startup; incubatori) create ad hoc presso le Camere di Commercio. L'iscrizione, gratuita, avviene trasmettendo in via telematica alla Camera di Commercio territorialmente competente una dichiarazione di autocertificazione di possesso dei requisiti. Il registro speciale delle startup innovative viene reso pubblico in formato elettronico e aggiornato su base settimanale dal sistema camerale. Vi è l'obbligo di aggiornare su base semestrale (scadenze 30 giugno e 31 dicembre) i dati forniti al momento dell'iscrizione nella sezione speciale, e di confermare una volta l'anno, contestualmente a uno dei due adempimenti semestrali, il possesso dei requisiti, pena la perdita dello status speciale e delle agevolazioni.

1.3.2.2 Misure di agevolazione

Sono state previste delle misure a favore delle startup innovative con una durata di 5 anni a partire dalla data della loro costituzione:

- I. Nuova modalità di costituzione digitale e gratuita (Art. 4, comma 10 bis, *Investment Compact*): con il Decreto del Ministro dello Sviluppo Economico del 17 febbraio 2016 è stata introdotta la possibilità per le startup innovative e gli incubatori certificati di redigere l'atto costitutivo mediante un modello standard tipizzato facendo ricorso alla firma digitale. Il DM 28 ottobre 2016 estende l'applicabilità della procedura con firma digitale anche alle successive modifiche dell'atto costitutivo. La nuova modalità di costituzione è gratuita ed interamente online su una piattaforma dedicata e il riconoscimento dell'identità dei sottoscrittori dell'atto è garantito dall'utilizzo della firma digitale. L'atto costitutivo viene compilato mediante un modello uniforme, in

formato XML. Da evidenziare che tale procedura rimane di tipo volontario: per chi lo desidera è sempre possibile costituire una s.r.l. con atto pubblico standard e contestualmente (o successivamente) iscriverla nella sezione speciale del Registro;

- II. Esonero da diritti camerali e imposte di bollo;
- III. Deroghe alla disciplina societaria ordinaria: alle startup innovative costituite in forma di s.r.l. è consentito di: creare categorie di quote dotate di particolari diritti; effettuare operazioni sulle proprie quote; emettere strumenti finanziari partecipativi; offrire al pubblico quote di capitale;
- IV. Proroga del termine per la copertura delle perdite: in caso di riduzione del capitale di oltre un terzo, il termine entro il quale la perdita deve risultare diminuita a meno di un terzo viene posticipato al secondo esercizio. In caso di riduzione del capitale per perdite al di sotto del minimo legale, l'assemblea, in alternativa all'immediata riduzione del capitale e al contemporaneo aumento dello stesso ad una cifra non inferiore al minimo legale, può deliberare il rinvio della decisione alla chiusura dell'esercizio successivo.
- V. Deroga alla disciplina sulle società di comodo e in perdita sistematica: le startup innovative non sono soggette alla disciplina delle società di comodo e delle società in perdita sistematica. Pertanto, nel caso conseguano ricavi "non congrui" oppure siano in perdita fiscale sistematica non scattano nei loro confronti le penalizzazioni fiscali previste per le cosiddette società di comodo;
- VI. Esonero dall'obbligo di apposizione del visto di conformità per compensazione dei crediti IVA: la normativa ordinaria che prescrive l'apposizione del visto di conformità per la compensazione in F24 dei crediti IVA superiori a 15.000 euro può costituire un disincentivo all'utilizzo della compensazione orizzontale. Con l'esonero dall'obbligo di apposizione del visto per la compensazione dei crediti IVA fino a 50.000 euro le startup innovative possono ricevere rilevanti benefici in termini di liquidità.
- VII. Disciplina del lavoro tagliata su misura: le startup innovative sono soggette, salvo alcune varianti specifiche, alla disciplina dei contratti a tempo determinato prevista dal Decreto Legge 81/2015 (cd. "Jobs Act"). La startup

innovativa può pertanto assumere personale con contratti a tempo determinato della durata massima di 36 mesi. All'interno di questo arco temporale, i contratti potranno essere anche di breve durata e rinnovati più volte, senza i limiti sulla durata e sul numero di proroghe previsti dal Jobs Act. Al termine dei 36 mesi, il contratto potrà essere ulteriormente rinnovato una sola volta, per un massimo di altri 12 mesi, portando la durata complessiva del rapporto di lavoro a 48 mesi. Trascorso questo periodo, il rapporto di collaborazione assume la forma del contratto a tempo indeterminato. Inoltre, a differenza di quanto avviene per le altre imprese, le startup innovative con più di 5 dipendenti non sono tenute a stipulare un numero di contratti a tempo determinato calcolato in rapporto al numero di contratti a tempo indeterminato attivi;

- VIII. Facoltà di remunerare il personale in modo flessibile: fatto salvo un minimo tabellare, è lasciato alle parti stabilire quale parte della remunerazione sia fissa e quale variabile. La parte variabile può consistere in trattamenti collegati all'efficienza o alla redditività dell'impresa, alla produttività del lavoratore o del gruppo di lavoro, o ad altri obiettivi o parametri di rendimento concordati tra le parti, incluso quanto al punto successivo;
- IX. Remunerazione attraverso strumenti di partecipazione al capitale: startup innovative e incubatori certificati possono remunerare i propri collaboratori con strumenti di partecipazione al capitale sociale e i fornitori di servizi esterni attraverso schemi di *work for equity*. Il reddito derivante dall'assegnazione di tali strumenti non concorre alla formazione del reddito imponibile, né ai fini fiscali, né ai fini contributivi.
- X. Incentivi fiscali all'investimento nel capitale di rischio delle startup innovative provenienti da persone fisiche e giuridiche: l'agevolazione prevede per le persone fisiche una detrazione Irpef pari al 30% dell'investimento, fino a un massimo di 1 milione di euro; per le persone giuridiche l'incentivo consiste in una deduzione dall'imponibile Ires del 30% dell'investimento, fino a un massimo di 1,8 milioni di euro. Gli incentivi valgono sia in caso di investimenti diretti in startup innovative, sia in caso di investimenti indiretti per il tramite

di OICR e altre società che investono prevalentemente in startup e PMI innovative. A partire dal 2017, la fruizione dell'incentivo è condizionata al mantenimento della partecipazione nella startup innovativa per un minimo di tre anni;

- XI. Possibilità di raccogliere capitali con campagne di equity crowdfunding su portali online autorizzati;
- XII. Intervento semplificato, gratuito e diretto per le startup innovative al Fondo di Garanzia per le Piccole e Medie Imprese, un fondo pubblico che facilita l'accesso al credito attraverso la concessione di garanzie sui prestiti. La garanzia copre fino allo 80% del credito erogato dalla banca alle startup innovative e agli incubatori certificati, fino a un massimo di 2,5 milioni di euro, ed è concessa sulla base di criteri di accesso estremamente semplificati, con un'istruttoria che beneficia di un canale prioritario.
- XIII. Agenzia ICE: servizi ad hoc per l'internazionalizzazione delle startup. L'Agenzia fornisce assistenza in materia normativa, societaria, fiscale, immobiliare, contrattualistica e creditizia: le startup innovative hanno diritto a uno sconto del 30% sui costi standard.
- XIV. Fail-fast: in caso di insuccesso, le startup innovative possono contare su procedure più rapide e meno gravose rispetto a quelle ordinarie per concludere le proprie attività. Nello specifico, esse sono assoggettate in via esclusiva alla procedura di composizione della crisi da sovra indebitamento e di liquidazione del patrimonio, con l'esonero, in particolare, dalle procedure di fallimento, concordato preventivo e liquidazione coatta amministrativa. Le startup innovative sono dunque annoverate tra i soggetti "non fallibili", allo scopo di consentire loro l'accesso alle procedure semplificate per la composizione della crisi in continuità e di ridurre i tempi per la liquidazione giudiziale, limitando gli oneri connessi al fallimento, inclusa la sua stigmatizzazione a livello culturale;
- XV. Trasformazione in PMI innovativa: in caso di successo, le startup innovative diventate "mature" che continuano a caratterizzarsi per una significativa componente di innovazione, possono trasformarsi in PMI innovative.

1.4 Andamento delle startup innovative in Italia

Nella seconda metà del 2017 è stata pubblicata *La Relazione Annuale Al Parlamento* sullo stato d'attuazione e l'impatto della policy a sostegno di startup e PMI innovative. I dati riportano che al 30 giugno 2017 erano 7398 le startup innovative iscritte nella sezione speciale del registro delle imprese, una cifra che raddoppia rispetto ai dati del 2015.

Stefano Firpo, Direttore Generale per la politica industriale, la competitività e le piccole e medie imprese del Ministero racconta che secondo la Relazione annuale al Parlamento la realtà italiana è quella di un territorio in cui l'ecosistema dell'innovazione è molto ramificato e in costante espansione: c'è almeno una startup innovativa in 1.518 comuni italiani e in tutte le province del Paese. Ogni mese si iscrivono 250 startup denotando un ritmo di crescita in forte aumento e scarse sono, invece, le startup che chiudono il proprio business, sintomo che le idee sono valide e si affermano sul mercato italiano.

La policy a sostegno delle startup ha influenzato positivamente anche il tema dell'occupazione, infatti si parla di più di 46000 persone impiegate, il 21,5% di soci con età inferiore ai 35 anni ed una presenza femminile che supera il 20 per cento del totale.

Anche il contributo all'economia italiana non è da sottovalutare. Queste aziende hanno prodotto circa 773 milioni di euro in beni e servizi, vale a dire una produzione raddoppiata rispetto al 2016. Inoltre, il fatturato medio delle startup è cresciuto in un anno di circa 100mila euro.

1.4.1 Dati strutturali

In questo paragrafo verranno analizzate le caratteristiche più importanti delle startup innovative a cinque anni dall'avvio del programma. I dati riportano la situazione al 30 giugno 2017 e sono tratti da *La Relazione Annuale Al*

Parlamento che ha rielaborato i dati InfoCamere. Gli elementi descritti hanno l'intento di fornire un quadro complessivo del fenomeno attraverso dati di tipo quantitativo e qualitativo. Vengono analizzate diverse dimensioni quali distribuzione geografica, settori di produzione, composizione del team, performance, natalità e mortalità.

1.4.1.1 Dinamica delle iscrizioni

In data 30 giugno 2017 le startup innovative risultano essere 7398 con un incremento del 24,5% rispetto all'anno precedente coinvolgendo più di 10mila persone e con un valore di produzione complessivo che si aggira intorno ai 774 milioni di euro.

Gli sforzi fatti dal Governo italiano per costruire un tessuto imprenditoriale favorevole all'innovazione stanno dando i loro frutti, il numero di iscrizioni presenta un trend positivo come si può notare dalla figura 1. Il numero di iscrizioni mensili nella sezione dedicata nel Registro Delle Imprese è in forte accelerata, nonostante tra dicembre 2016 e marzo 2017 si sia riscontrato un rallentamento dovuto all'uscita di tutte quelle imprese che hanno perso il loro status di startup

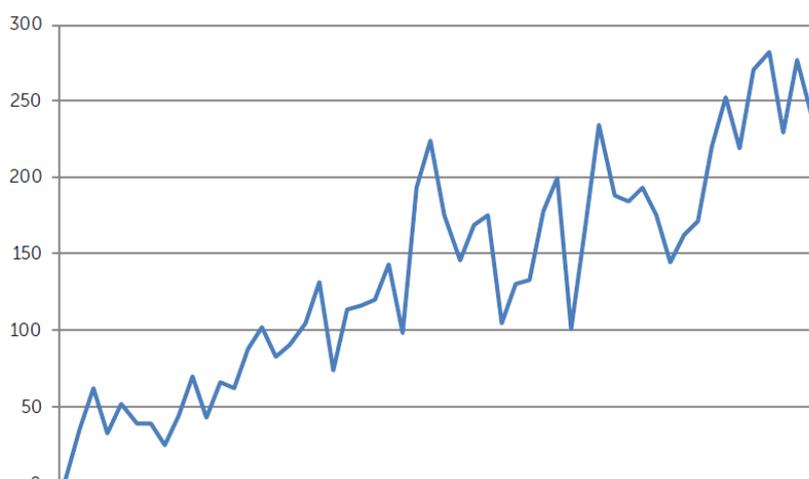
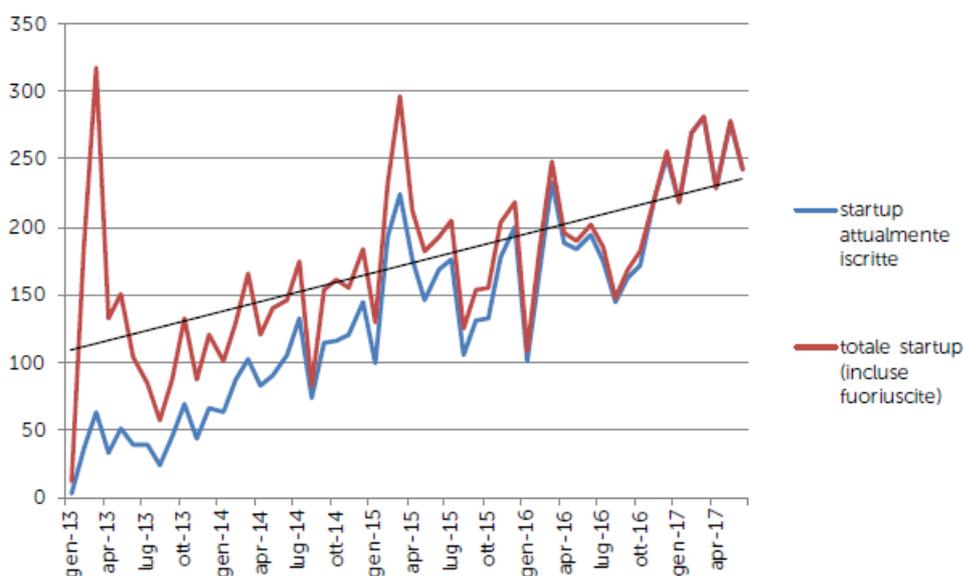


Figura 1 Numero di iscrizioni mensili, dati di InfoCamere

innovative perché è venuto meno uno dei requisiti, decorso il termine temporale oppure per fallimento.

Non è da sottovalutare quest'ultimo aspetto, infatti, dal 2013 sono transitate per la sezione speciale del Registro delle imprese un numero come 9310 imprese. Questo significa che al netto delle 7398 startup presenti al 30 giugno 2017, quasi 2000 imprese hanno detenuto lo status di startup innovative per un certo periodo. Analizzando questo fenomeno, se si confrontano le iscrizioni mensili nella sezione speciale (linea rossa) e quali di tali startup risultano ancora iscritte (linea blu) si può notare come la fuoriuscita maggiormente significativa sia a inizio 2013, in corrispondenza dell'inizio della vigenza della policy. Quindi, da tale analisi emerge come la principale causa dell'uscita del registro sia la perdita del requisito anagrafico di iscrizione stabilito dall'art. 25, comma 3 del d.l. 179/2012. 929, in ragione anche del dato di mortalità che risulta essere molto basso e costante, contando 439 startup da inizio della sezione speciale hanno interrotto la loro attività.



Fonte: elaborazioni su dati InfoCamere

Figura 2 Iscrizioni mensili nella sezione speciale (linea rossa) e quali di tali startup risultano ancora iscritte (linea blu)

Passando invece ad un'analisi a livello territoriale, si osserva come il saldo tra entrate e uscite sia positivo per tutte le regioni ed in particolare per le startup del sud che registrano un tasso di crescita del 31,3% con un saldo netto al 30 giugno 2017 di 431 startup contro il saldo di 454 del nord dove è noto come la policy sia più diffusa.

1.4.1.2 Distribuzione geografica

Analizzando le startup innovative iscritte per macro-area, emerge come la distribuzione geografica sia localizzata nelle aree del nord Italia. In particolar modo come è possibile notare dalla tabella1, al 30 giugno 2017 circa il 30,4% è concentrato nelle regioni del Nord-ovest e il 24,8% in quelle del Nord-est. Poco più del 20% delle startup ha sede nel Centro Italia e poco meno di un quarto (1.790, 24,2%) nelle regioni del Mezzogiorno (Sud e Isole).

Tra le regioni del nord del Paese, spicca la Lombardia che detiene il 22,9% delle startup innovative italiane iscritte. A seguire, come è possibile notare dalla figura 3, l'Emilia-Romagna si colloca al secondo posto con 810 imprese (10,9%), seguita dal Lazio con 719 (9,7%), dal Veneto con 637 (8,6%) e dalla Campania che è una delle poche regioni del Mezzogiorno ad avere peso così rilevante sul totale nazionale.

AREA	31-12-2013		31-12-2014		31-12-2015		31-12-2016		30-06-2017	
	Nord-ovest	455	31%	981	31,4%	1.589	31%	2.078	30,8%	2.251
Nord-est	413	28,1%	795	25,5%	1.266	24,7%	1.676	24,8%	1.834	24,8%
Centro	344	23,4%	677	21,7%	1.119	21,8%	1.442	21,4%	1.523	20,6%
Mezzogiorno	257	17,5%	668	21,4%	1.159	22,6%	1.552	23%	1.790	24,2%
TOTALE	1.469	100%	3.121	100%	5.133	100%	6.748	100%	7.398	100%

Fonte: InfoCamere

Tabella 1 Startup innovative iscritte per macro-area, valori stock a fine anno

1.4.1.3 Distribuzione settoriale

La classificazione *ATECO 2007* permette di analizzare a livello statistico la distribuzione settoriale delle startup iscritte alla sezione speciale del Registro

delle imprese. In particolar modo viene mostrato come circa il 75% di esse operi nel settore dei servizi alle imprese con un focus principale nei servizi ICT (svolta dal 42,9%). Il restante 25%, invece, si divide tra il settore dell'industria e dell'artigianato (19%), quello del commercio (4,4%) e per poco più dell'1% il settore turismo e primario.

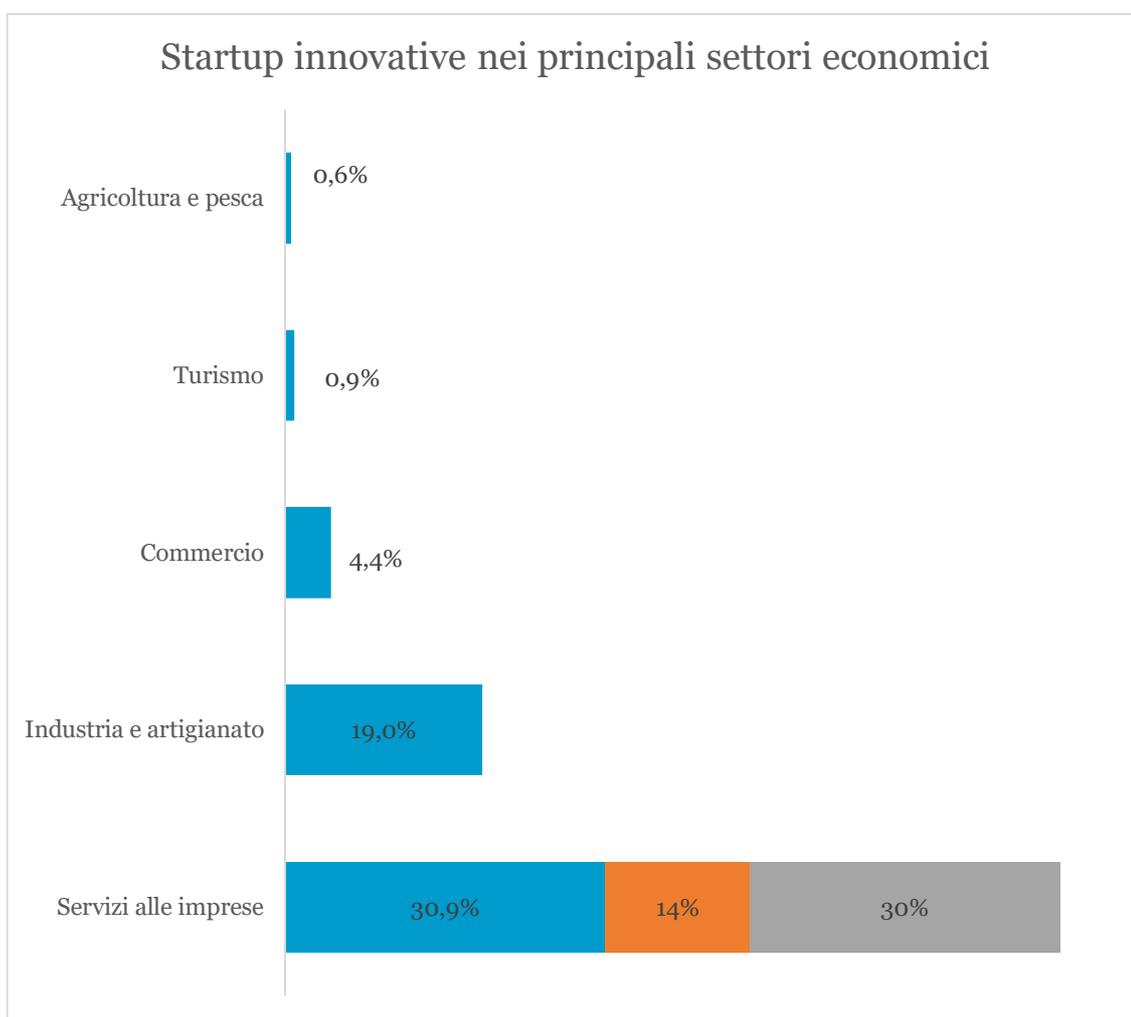


Figura 4 Startup innovative nei principali settori economici

Da sottolineare l'incidenza che le startup innovative hanno sul comparto della ricerca e sviluppo sul totale nazionale pari a 26,2%, questo vuole dire che

un'impresa su 4 che opera in tale settore è una startup innovativa. Ulteriore incidenza rilevante si registra nella produzione di software dove l'8,6% delle imprese sono startup innovative.

1.4.1.4 Requisiti di innovatività selezionati

Come definito nel paragrafo 2, per poter godere delle agevolazioni riconosciute alle startup innovative è necessario possedere sia le caratteristiche previste all'art. 25, comma 2, lettere da b) a g), del d.l. 179/2012 e, al contempo, almeno uno tra tre ulteriori requisiti oggettivi, atti a qualificare il carattere innovativo espresso dall'impresa. Essi sono enunciati nello stesso art. 25, comma 2, alla lettera h):

- I. un'incidenza minima del 15% delle spese in R&S sul maggiore tra costo e valore totale della produzione;
- II. 1/3 della forza lavoro costituita da dottori di ricerca, dottorandi o ricercatori, o in alternativa per 2/3 da persone in possesso di laurea magistrale o equivalente;
- III. impresa proprietaria, depositaria o licenziataria di brevetto o proprietaria di software originario registrato, purché direttamente afferenti al suo oggetto sociale.

Dall'elaborazione dei dati di InfoCamere risulta che il requisito maggiormente selezionato è il primo (64,1%) a seguire il requisito inerente alla forza lavoro con circa il 27,8% delle startup e poco meno di un quinto ha affermato di possedere una proprietà intellettuale. Infine, a completare il totale vi sono 618 startup innovative che hanno indicato più di un requisito, come si può notare dalla figura 5 il 1° ed il 2° requisito sono in possesso dal 3,5% delle startup, l'1,9% del 1° e del 3°, e l'1% del 2° e del 3°. In aggiunta, sono 155 le startup innovative che hanno dichiarato di soddisfare tutti i requisiti di innovatività.

1.4.1.5 Forza lavoro

I dati contenuti nella sezione speciale del Registro delle Imprese permettono un'analisi dettagliata della composizione della forza lavoro di 6.933 startup innovative.

Di seguito sono state analizzate a livello statistico le caratteristiche demografiche dei team in particolare genere ed età anagrafica. Come è possibile notare dalla tabella2, la presenza femminile nella community degli *startupper* innovativi supera di poco il 20%. La percentuale si abbassa se si analizza la composizione del team, infatti solamente il 15% delle startup presenta una maggioranza femminile.

Partecipazione delle donne alle compagini sociali di startup innovative	#	%
Startup con almeno una donna che detiene quote	2909	39,9%
Startup in cui donne hanno maggioranza delle quote (50%+1)	1050	14,4%
Startup con più soci donne che uomini (50%+1)	685	9,9%
Startup con soci solo donne	359	4,9%

Tabella 2 Partecipazione delle donne

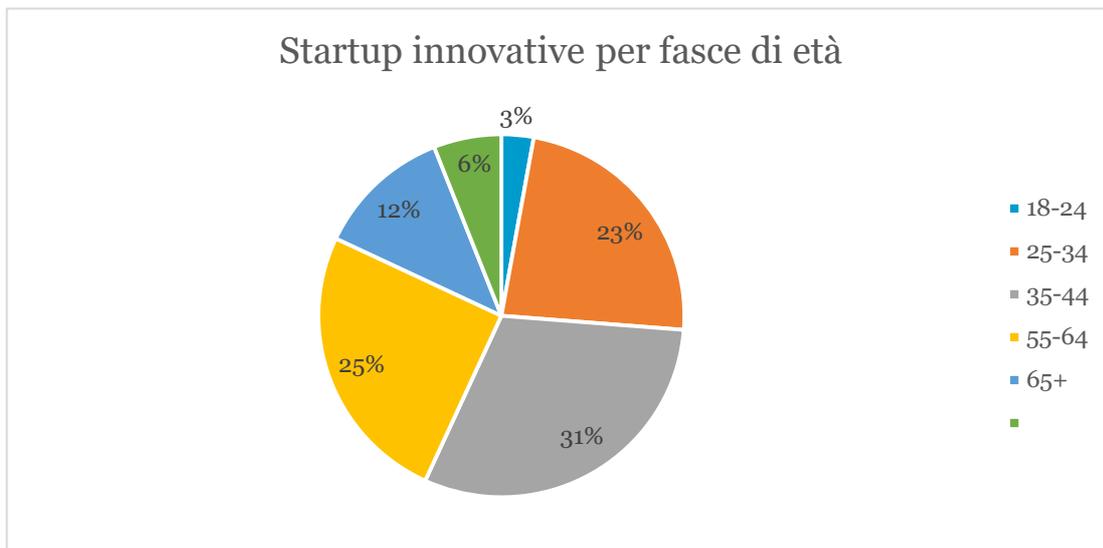


Figura 5 Startup innovative per fasce di età

Per quanto riguarda la distribuzione in fasce di età, l'età media dei soci è di 43 anni e 11 mesi. Poco più di un quarto di essi ha meno di 35 anni; i due terzi hanno un'età compresa tra i 35 e i 54 anni e un restante quarto più di 54.

CAPITOLO 2

2 L'innovazione e le variabili che la influenzano

2.1 Classificazione dell'innovazione

Oggi, i consumatori sono più severi ed accurati nello scegliere i loro prodotti rispetto al passato. Nella loro vita quotidiana utilizzano una grande varietà di prodotti e ricercano costantemente prodotti sempre più innovativi (Shahin., 2013). L'innovazione vuol dire creare un bene nuovo, un servizio o un processo (Shahin ed Abbaszadeh 2013) e nelle recenti decadi ha assunto un ruolo chiave: lo sviluppo accelerato della scienza e della tecnologia, il ciclo di vita dei prodotti ridotto, la crescita e la maturità di mercati e la globalizzazione tutti insieme hanno aumentato l'importanza dell'innovazione per le organizzazioni. L'innovazione è attualmente una necessità per le organizzazioni che competono in un ambiente dinamico ed imprevedibile per guadagnare un vantaggio competitivo. L'innovazione è divenuta il fattore di chiave anche dal punto di vista finanziario di una società (Shahin e Pourhamidi 2011). La ragione principale è che permette ad una società di reagire, cambiare rapidamente, essere in grado di trovare ed esplorare nuovi prodotti e mercati e di proteggere il proprio business. L'innovazione è legata ai nuovi programmi di conoscenza, idee, metodi e competenze che possono creare capacità uniche e leva competitiva nelle organizzazioni (McKeown et al., 2008).

Proprio per l'importanza dell'innovazione e il suo ruolo chiave nel progresso sono state proposte diverse classificazioni per chiarire il concetto di innovazione, a seguire vengono presentate le definizioni più utilizzate tra la comunità scientifica.

Ad esempio, secondo Anderson e Tushman le innovazioni possono essere *competence enhancing* o *competence destroying* (1990), considerando le conoscenze che è necessario sviluppare per i nuovi prodotti. Quando si tratta di una competenza che accresce l'innovazione, un'azienda sfrutta il suo attuale

bagaglio di conoscenze ottenuto grazie all'apprendimento esperienziale. Al contrario, l'innovazione *competence destroying* richiederà all'impresa di mettere da parte la sua esistente conoscenza e acquisire competenze nuove e possibilmente non correlate. Ulteriore classificazione vede le innovazioni come *core o peripheral*, a seconda che abbiano effetto su una funzionalità di base del prodotto o accessorio. Oppure le innovazioni possono essere *sustaining o disruptive* (Christensen 1997) se si guarda al loro impatto sul settore. Un'innovazione sostenibile non porterà ad un cambiamento significativo nelle posizioni e quote di mercato della concorrenza, mentre un'innovazione disruptive porterà a grandi cambiamenti e discontinuità: i leader di mercato potrebbero perdere il loro posizionamento, o addirittura uscire dal settore, ed essere superati dalle imprese che in precedenza aveva un ruolo minore, dai nuovi arrivati, o anche dalle startup. Infine, le innovazioni possono essere definite come *incrementali o radicali* (Dutton e Thomas 1984), esaminando le caratteristiche tecniche del prodotto (cioè le sue funzioni e prestazioni) e, in particolare, se l'innovazione è radicale, allora cambiano i trade-off tecnici che la definiscono. un'innovazione incrementale consiste in un prodotto migliorato che non altera in modo significativo questi trade-off. Viceversa, un'innovazione radicale porterà a prodotti che presentano completamente nuove funzioni o una serie di valori di prestazioni che li distinguono chiaramente dai loro predecessori rompendo i trade-off stabiliti.

2.2 Fattori che influenzano l'innovazione

La maggior parte delle ricerche svolte nei campi relativi all'innovazione hanno offerto esclusivamente definizioni e classificazioni diverse dell'innovazione, come quelle qui sopra riportate. Pochi invece sono gli studi per quanto riguarda l'identificazione e l'investigazione dei fattori che influenzano l'innovazione. Quest'ultimi possono essere suddivisi in due classi generali:

- I. Gli studi che hanno identificato e studiato i fattori indipendentemente dal tipo di innovazione e classificazioni, ad esempio: Cooper et al. (2004) hanno sottolineato nel loro studio che, a prescindere dal tipo di innovazione, è richiesta l'esistenza di un clima imprenditoriale organizzativo per raggiungere un rendimento innovativo appropriato. García-Morales et al. (2011) in una ricerca hanno studiato l'impatto di diversi fattori organizzativi sull'innovazione, e quindi si sono focalizzati sulla relazione tra innovazione e performance organizzativa. Tali studi sottolineano che i risultati ottenuti evidenziano l'impatto positivo dell'innovazione sulla performance organizzativa e la sua importanza nel creare un vantaggio competitivo;
- II. Gli studi che hanno misurato l'impatto di alcuni fattori su un tipo specifico di innovazione o l'impatto di un tipo specifico di innovazione su alcuni fattori organizzativi. Ad esempio, in questi termini la classificazione tra innovazioni radicali e incrementali è stata oggetto di diversi studi, quali: Germain (1996) che ha studiato l'impatto di fattori come la struttura organizzativa e le dimensioni dell'organizzazione e gli effetti su questi due tipi di innovazioni in termini di rapporto e tipo di impatto. Gli studi di Germain hanno concluso che la dimensione dell'organizzazione non ha un impatto diretto sull'innovazione incrementale, ma al contrario la specializzazione e il decentramento (dalle dimensioni strutturali) influenzano in modo significativo l'innovazione incrementale. Inoltre, Sorescu et al. (2008) hanno concluso che sia l'innovazione radicale che

l'innovazione incrementale hanno un impatto positivo sulla creazione di valore economico e sulla redditività delle organizzazioni, e in particolare l'innovazione radicale ha un impatto più forte.

I paragrafi seguenti si focalizzeranno proprio su quest'ultimo punto, ovvero come i fattori caratterizzanti un'impresa possono avere un impatto su un tipo specifico di innovazione e viceversa. La scelta di analizzare questo aspetto specifico nasce dalla carenza di studi in tale area e l'interesse ad approfondirli. Come accennato nelle righe precedenti, la comunità scientifica non si è particolarmente concentrata su tale argomento è stato quindi un percorso complesso quello della review letteraria. Di seguito viene proposto "lo stato dell'arte" in materia presentando i fattori caratterizzati un'impresa e il loro impatto e/o rapporto con la classificazione dell'innovazione radicale ed incrementale. La scelta di utilizzare quest'ultima classificazione per quanto riguarda l'innovazione è data sia dal fatto che l'applicabilità di tale definizione si adatta a qualsiasi contesto, sia che la maggior parte degli studi fatti in precedenza hanno basato le loro ipotesi proprio su questa definizione.

2.2.1 Team diversity

Nel paragrafo precedente è stata delineato il tema specifico che l'elaborato andrà ad indagare, cioè in quale misura alcuni fattori specifici dell'impresa contribuiscono a generare un'innovazione radicale o incrementale. Per quanto riguarda i fattori che caratterizzano un'impresa sono diversi, come la struttura organizzativa, il mercato in cui opera, l'ambiente oppure la forza lavoro. Proprio su quest'ultima categoria che lo studio si focalizzerà, il cuore pulsante di ogni imprese: il team di lavoro.

La diversità è un termine per misurare come i membri di un team sono dissimili (eterogenei) rispetto alle caratteristiche a livello individuale (Mohammed, S., & Angell, 2004). Inoltre, Jackson propone che la diversità nel team (*team diversity*) si riferisca alla composizione sociale, quindi, i membri del team potrebbero

differire in vari attributi, come sesso, valori, personalità, ruolo organizzativo e stili cognitivi. La team diversity si suddivide in due categorie la diversità della squadra potrebbe essere distinta in due categorie: *task-related* and *relations-oriented* (Jackson, S. E., May, K. E., & Whitney, K.).

La diversità *Task-oriented* si riferisce alle skills ed alle abilità specifiche come l'incarico, il grado di educazione ed esperienza lavorativa e la funzione, perché queste diversità catturano principalmente le esperienze, le informazioni e le prospettive relative al *cognitive task*. La diversità educativa si riferisce ad un grande mix di background educativi dei membri di un team; la diversità di incarico si riferisce alla data di entrata del membro nell'organizzazione; la diversità funzionale si riferisce alla diversità dei ruoli organizzativi compresi nella squadra (Drach-Zahavy, A., & Somech, A., 2002). In base alla teoria della decisione, gli studi di Maier hanno portato alla conclusione che l'eterogeneità Task-oriented aumenta il range di informazioni disponibili e la capacità di problem-solving generale del gruppo con l'interazione e la condivisione delle esperienze dei membri della team nel processo decisionale. In questo modo migliorano le prestazioni della squadra e la qualità del processo decisionale. Inoltre, secondo West & Fair l'eterogeneità del livello educativo e dell'esperienza lavorativa potrebbe generare un conflitto cognitivo che potrebbe contribuire alla generazione di nuove idee.

La diversità *relations-oriented* è definita come le differenze delle caratteristiche biologiche osservabili, del genere e dell'età. L'eterogeneità di genere si riferisce al mix di maschi e femmine in un gruppo, mentre l'eterogeneità di età si riferisce alla diversità di età all'interno di un gruppo. Da un punto di vista di decision-making, la diversità potrebbe avere risultati positivi perché un team più differenziato è più predisposto a valutare un range più ampio di informazioni e punti di vista generando le soluzioni qualitativamente superiori (Schippers, M. C., Den Hartog, D. N., Koopman, P. L., & Wienk, J. A.). Per esempio, Wood nei suoi studi mostra come uomini e donne abbiano un sistema di apprendimento

della conoscenza, pertanto l'eterogeneità di genere può scatenare la scintilla della creatività e innovazione all'interno del team.

Forse per la difficoltà nel reperire e misurare informazioni come il grado di educazione, la mansione svolta oppure le skills di ogni membro, la maggior parte degli studi reperibili si concentrano sulla diversità *relations-oriented*, a discapito di quella *Task-oriented* appunto perché età, genere o provenienza sono dati più accessibili. Per tale motivo i paragrafi successivi riporteranno gli impatti che i fattori *task-oriented* hanno nel definire un'innovazione radicale o incrementale.

2.3 Eterogeneità etnica del team

Negli ultimi anni, un corpus crescente di opere ha esaminato la mobilità geografica degli scienziati. Questi studi partono dal presupposto che la conoscenza di solito comporta una componente tacita che rende le idee inclini a essere sviluppati localmente e difficili da trasferire al di là della cerchia di individui che lavorano in stretta vicinanza (Almeida e Kogut, 1999; Feldman e Kogler, 2010). Anche se le ricerche scientifiche sono in parte codificate in documenti pubblicati, una gran parte delle conoscenze prodotte dagli scienziati è noto per rimanere vincolato all'individuo (Stephan, 1996). Ciò significa anche che quando gli scienziati si trasferiscono, portano con sé il proprio insieme di conoscenze e competenze che hanno acquisito durante il loro percorso di formazione (Stephan, 2006). Di conseguenza, coloro che si trasferiscono portano con sé il proprio bagaglio di conoscenze.

Una questione di notevole importanza che ha solo recentemente iniziato ad essere analizzata è se nel trasferirsi nella nuova posizione lavorativa l'individuo apporta una maggiore innovazione attraverso il suo bagaglio culturale. A questo proposito, i test empirici sono complicati poiché gli individui tendono ad essere pre-selezionati in base alle proprie competenze e risultati accademici, e di norma sono coloro che hanno raggiunto i migliori risultati ad essere selezionati (Borjas, 1994; Grogger e Hanson, 2011). Giorgi (2015) e Borjas e Doran (2012) tentano di superare questo problema esaminando le migrazioni spinte per motivi politici, invece che per motivazioni riguardanti la carriera o le skills. Tale studio dimostra una crescita di rendimento dopo la migrazione. Franzoni, Scellato, e Stephan (2014) hanno confrontato la migrazione per motivi di lavoro o studio con la migrazione nell'infanzia (che non è presumibilmente causata da competenze) ed hanno scoperto che il lavoro della prima categoria ha un impatto superiore rispetto alla seconda. Ciò dovrebbe essere dovuto al fatto che coloro che si trasferiscono in età adulta scelgono i luoghi perché hanno trovato una corrispondenza speciale o complementarità per le loro conoscenze (Jones, 2008) oppure l'aumento della performance potrebbe derivare dalle sinergie che crea

eterogeneità del team (Fleming, 2001). Un recente lavoro di Freeman e Huang (2014) fornisce prove a sostegno di quest'ultima teoria, mostrando come i team che sono etnicamente diversi hanno prestazioni migliori rispetto ai teams composti da scienziati della stessa etnia, compresi quelli trasferitesi nell'infanzia. Ciò sembra indicare che il plus è associato alla combinazione del set di conoscenze dello "straniero" con la conoscenza domestica. Quindi, è eterogeneità di conoscenza nel luogo finale che sembra stimolare le prestazioni innovative, non "l'arbitraggio conoscenza" garantita dalla mobilità geografica in sé.

È interessante notare che le evidenze prodotte dagli studi sulla categoria degli inventori sembra essere coerente con questa visione. Uno studio sui dati storici di Moser, Voena e Waldinger (2014) scopre che gli inventori statunitensi sono diventati più produttivi dopo l'afflusso di inventori ebrei-tedeschi negli Stati Uniti post-1933, e che questo effetto sembra essere associato all'attrazione di più inventori nei settori in cui i migranti erano più attivi, piuttosto che ad una maggiore produttività degli inventori americani. Hunt (2011) evidenzia che i migranti che sono venuti negli Stati Uniti per la formazione o per l'occupazione hanno, in media, depositato o commercializzato più brevetti rispetto ai nativi, tuttavia il differenziale è stato quasi interamente spiegato con le scelte di formazione e area di lavoro, piuttosto che la produttività. Nel complesso, questi risultati non sono conclusivi, ma sarebbero compatibile con la visione secondo cui gli stranieri non sono necessariamente un valore aggiunto in sé stessi, ma lo diventano quando la loro conoscenza è utilizzata in combinazione con quella dei nativi.

Non esistono studi che riguardo alla correlazione tra etnia del team e tipologia di innovazione, per questo motivo l'elaborato si pone come obiettivo quello di espandere la ricerca preliminare indagando l'ambito delle caratteristiche del team e l'innovazione radicale o incrementale. Verosimilmente, le innovazioni radicali richiedono un atteggiamento più pervasivo di risoluzione dei problemi da parte della team di lavoro nello sviluppo di prodotti e nella commercializzazione, rispetto alle innovazioni incrementali, perché le innovazioni radicali non possono

contare su soluzioni già disponibili, ma piuttosto richiedono sforzi innovativi, creatività e apprendimento a vari livelli. Si suppone che l'eterogeneità del capitale umano che una società possiede costituisce un serbatoio di diverse competenze e informazioni che una società può schierare e utilizzare quando la sua strategia richiede innovazione, problem-solving, e modifiche a più livelli organizzativi. La diversità etnica dovrebbe portare a un migliore processo decisionale dovuto ai vantaggi informativi della diversità, che consente di prendere decisioni basate su set di informazioni più ampi, una maggiore capacità di ricerca di soluzioni oltre il perimetro dell'azienda (Fleming, 2001; Jones, 2008; Katz e Martin, 1997). In altre parole, la diversità etnica accresce le capacità dinamiche di un'azienda, che a sua volta aumenta la capacità di funzionare bene quando si affrontano l'innovazione e il cambiamento. Anche se il nesso di causalità tra eterogeneità etnica e innovazione radicale è difficile da dimostrare, se questo è vero, dovremmo osservare almeno una correlazione positiva tra i due.

La prima ipotesi è quindi formulata come segue:

H₁: i team etnicamente più diversificati hanno più probabilità di introdurre un'innovazione di tipo radicale

2.4 Diversità di età nel team

Oggi, i membri di tre o addirittura quattro generazioni lavorano fianco a fianco e spesso sono chiamati ad affrontare le sfide del cambiamento e dell'innovazione. Il termine "generazione" si riferisce ad una *coorte* di età che, almeno in parte, condivide esperienze chiave della società quali le circostanze economiche, gli eventi storici e i valori culturali dominanti (Strauss & Howe, 1991). Sebbene siano state proposte diverse definizioni operative delle *coorti generazionali*, si usa spesso il Framework Deal's (2007), che suggerisce i seguenti raggruppamenti per la popolazione degli Stati Uniti: tradizionalista (nata nel 1925 – 1945), Baby Boomer (Nato nel 1946 – 1963), generazione X (nata nel 1964 – 1976), e Generation Y (nata nel 1977 – 2000). Nel 2012, ad esempio, la stima della composizione della forza lavoro degli Stati Uniti per generazione era del 4,9% tradizionalista (età 65 + nel 2012), 38,1% Baby Boomer (età 45 – 64 in 2012), 31,5% Generation X (età 30 – 44 in 2012), e 25,5% Generation Y (età 16 – 29 in 2012 con, naturalmente, una sostanziale proporzione essendo troppo giovane per essere in forza lavoro) (U.S. Bureau of Labor Statistics, 2012). Gli esperti prevedono che gli aumenti della percentuale di lavoratori anziani continueranno per i prossimi decenni, il ritmo accelerato del cambiamento tecnologico e sociale negli ultimi 60 anni significa che le generazioni attualmente sul posto di lavoro hanno avuto esperienze di vita molto diverse, affrontato diverse sfide organizzative, e gestito in diversi tipi di culture organizzative (Deal, 2007; Lancaster & Still, 2002).

Coorti generazionali differiscono tra loro per atteggiamenti, valori e prospettive per due motivi. Il motivo principale è che diverse coorti di età sperimentano diversi ambienti sociali, politici ed economici, che determinato inevitabilmente atteggiamenti e valori. Inoltre, le prospettive cambiano in funzione del processo di invecchiamento mentale (Elder, 1975). Supponendo che la diversità di atteggiamenti e valori facilita la creatività del gruppo, i team composti da membri di diverse età dovrebbero essere più innovativi. Tuttavia, le differenze nei valori

e negli atteggiamenti potrebbero provocare conflitti che ostacolano lo sviluppo della coesione del gruppo (Pfeffer, 1983). Poiché queste linee alternative chiaramente portano a previsioni contrastanti circa il rapporto tra l'innovazione e l'eterogeneità di età si verificheranno due ipotesi opposte. Pelled et al. (1999) sostiene che la diversità di età riduce il conflitto emotivo poiché eviterebbe la rivalità di carriera che persone della stessa età potrebbero. Inoltre, i team composti da un mix di età potrebbero sviluppare strategie innovative e allo stesso tempo avere un meccanismo per poter valutare queste nuove idee (Hambrick e Mason, 1984; Horwitz, 2005). Zajac et al. (1991) trova, invece, un effetto negativo tra la diversità di età e performance dell'innovazione. Essi sostengono che le differenze di prospettiva su una vasta gamma di questioni e le differenze di formazione tra giovani e meno giovani creano disaccordo che abbassa le prestazioni innovative. Anche Bantel e Jackson (1989) trovano una relazione negativa tra età media e prestazioni innovative.

Un altro interessante punto di vista proviene dal modello di Amabile (1988) secondo il quale generare, promuovere, discutere, modificare e implementare nuove idee con successo necessita di una propensione intrinseca nell'individuo a innovare. Spesso, infatti, l'innovazione viene associata ad un risultato incerto e ad alto rischio di fallimento (George 2007). Kanfer e Ackerman (2004) suggeriscono come le dinamiche dell'invecchiamento, quali cambiamenti in termini di personalità, valori e interessi, influenzino la motivazione nel lavoro. Ad esempio, l'apertura a nuove esperienze mostra un declino correlato all'avanzamento di età. Oppure, gli interessi di carriera si spostano da una vivacità lavorativa al prediligere la sicurezza del posto di lavoro con l'avanzare dell'età. A confermare tale correlazione vi sono gli studi di Ebner et al. Secondo cui i giovani sono orientati verso la crescita mentre i più anziani verso la continuità e la prevenzione e questo orientamento si ripercuote sul livello di innovazione: ad esempio un individuo più anziano che nel suo percorso ha guadagnato a livello professionale una reputazione, un ruolo prestigioso e a livello sociale un matrimonio o dei figli, probabilmente sarà in cerca di stabilità nel lavoro e sarà quindi meno motivato ad avere un comportamento radicale nei

confronti dell'innovazione (Sheremeta 2000). In conclusione, si dovrebbe osservare una correlazione negativa tra l'avanzamento dell'età e la propensione ad un livello di innovazione radicale, la seconda ipotesi è quindi:

H₂: i team che presentano una prevalenza giovanili hanno maggiore propensione a sviluppare innovazioni radicali.

2.5 Diversità di genere

Blomqvist e Frennberg (2010) affermano che *"le caratteristiche del team non devono essere intese come la somma di ciò che caratterizza i membri. I gruppi hanno una loro dinamica, che naturalmente è influenzata dai singoli membri, ma che influenza il pensiero e il loro comportamento degli individui stessi"*. A tal proposito il seguente paragrafo tratterà della diversità di genere, intesa come il mix di donne e uomini e le dinamiche che si generano quando lavorano in un team, e l'impatto sul livello di innovazione sviluppato.

La letteratura osserva che avere donne all'interno di un team migliora la gestione delle soft skills e i processi decisionali, la creatività e l'innovazione (Bernardi, 2004; Dessler, 2001). Le donne differiscono solitamente nell'esperienza e nel percorso di carriera dalla loro controparte maschile, il background umanistico, che è maggiormente rappresentato dalle donne, secondo alcuni studi potrebbe contribuire al raggiungimento di prestazioni migliori (Singh, Terjesen e Vinnicombe, 2008). Inoltre, l'interesse per la tecnologia è cresciuto tra le donne che ora tendono ad avere una migliore istruzione e le aspettative più elevate di lavoro e di carriera che potrebbe consentire loro di ridefinire gli stereotipi di genere che hanno precedentemente precluso dal lavoro in questo settore (Eriksson-Zetterquist, 2007). Un recente studio di Ostergaard et al. (2011) ha rilevato che le imprese con una composizione di genere più equilibrata hanno maggiori probabilità di innovare rispetto alle imprese con un'alta concentrazione di un genere. Apestegua, Azmat e Iriberry (2011) suggeriscono che i team di lavoro misti hanno mostrato le massime prestazioni, suggerendo che la diversità di genere potrebbe essere correlata positivamente alla buona dinamica di squadra. Oltre a questo, la diversità di genere può anche migliorare le relazioni esterne del gruppo, consentendo ai membri del gruppo di acquisire conoscenze e idee attraverso la cooperazione con i dipendenti di altri gruppi (Joshi & Jackson, 2008), favorendo così le innovazioni radicali. Inoltre, la natura dei compiti svolti, che influenza il modo in cui le persone interagiscono e riuniscono le loro

prospettive, è un importante moderatore tra la composizione del team e l'efficacia (GIST et al., 1987; Gladstein, 1984; Haas, 2010; Yu, 2002) e il comportamento delle donne nei contesti sociali è molto sensibile ai dettagli del contesto (Ben-Ner, Kong, & Putter, 2004; Houser & Schunk, 2009). A questo proposito, Polzer, Milton, e Swann (2002) mostrano che la diversità ha un impatto positivo sulle prestazioni del gruppo solo per i compiti creativi. Similmente, Wegge, Roth, Neubach, Schmidt e Kanfer (2008) scoprono che per le mansioni complesse il rapporto fra diversità e prestazione è positivo, anche se è negativo nel caso delle mansioni di routine. Secondo Hoegl, Parboteeah e Gemuenden (2003) le innovazioni radicali implicano importanti cambiamenti nei prodotti e maggiori difficoltà nel raggiungimento di un consenso e quindi, per sviluppare con successo queste innovazioni, vari aspetti della dinamica dei gruppi sono importanti, come la necessità di coesione, coordinamento, comunicazione e sostegno reciproco tra i membri del team.

Per quanto riguarda questi aspetti delle dinamiche di gruppo, diversi studi scoprono che la diversità di genere le esalta (Bernardi, 2004; Dessler, 2001) e quindi, il funzionamento della squadra è migliorato. Nishii (2010) afferma che quelle unità organizzative con una maggiore diversità di genere sono quelle che sperimentano un conflitto più basso e una maggiore soddisfazione (relazioni inter-gruppo più positive) e, se c'è anche un clima per l'inclusione, i dipendenti rimangono più a lungo in l'unità.

Quindi, entrambi gli aspetti presi insieme: la conoscenza diversificata, il background dei team misti e le dinamiche di gruppo generate al loro interno, promuoveranno nuove soluzioni che porteranno a innovazioni radicali. La diversità di genere nei team R&D può migliorare i risultati delle decisioni interattive (Fenwick e Neal, 2001), ampliare la prospettiva, e contribuire a migliorare le relazioni sociali e un clima di lavoro aperto e di dibattito (Blomqvist, 1994; Nielsen & Huse, 2010a, 2010b); condizioni che portano un maggiore grado di radicalità delle innovazioni (Hoegl et al., 2003). In questa direzione, proponiamo quanto segue:

H₃: i team con una composizione di genere più equilibrata hanno più probabilità di sviluppare le innovazioni radicali.

2.6 Numerosità del team

Vale la pena analizzare un ulteriore fattore anche se non ricade nella definizione di *task-oriented*, ovvero la dimensione del team. La letteratura dimostra che le capacità e le attitudini dei membri di un'organizzazione ha maggiore influenza sulle prestazioni dell'innovazione (ad esempio, Costantino & Tellis, 1998) rispetto ad alcune caratteristiche organizzative come la dimensione. Tuttavia, l'effetto di questa variabile sulle prestazioni dell'innovazione non è del tutto chiaro. Mentre una serie di studi ha analizzato l'effetto diretto delle dimensioni sul grado di innovazione (ad esempio, Arias-Aranda et al., 2001), e sull'innovazione in termini di R&D, nuovi prodotti e processi o brevetti (ad esempio, Cáceres et al., 2011; Laforet, 2008), meno attenzione è stata posta al misurare tale effetto su diversi tipi di prestazioni di innovazione. Inoltre, l'evidenza della dimensione nei confronti della performance di innovazione incrementale e radicale riporta risultati contraddittori.

Gli autori che si basano sugli argomenti classici di Schumpeter suggeriscono che le grandi aziende hanno molti vantaggi rispetto a quelle piccole nella loro capacità di ottenere innovazione radicale. Essi sottolineano che le grandi imprese godono di economie di scala nella ricerca e sviluppo, possono diffondere rischi, e hanno un maggiore accesso al mercato e le risorse finanziarie. In questa vena, autori come Forsman & Annala (2011) e Levinthal & March (1993) affermano che le innovazioni incrementali sono più comuni nelle piccole imprese. Dewar & Dutton (1986) e Germain (1996) scoprono che anche se la dimensione ha un effetto positivo sulle innovazioni radicali e non significativo su quelle incrementali. Sebbene le grandi imprese dispongano di risorse sufficienti per investire nell'innovazione, soffrono di una serie di problemi che possono renderli meno innovativi.

Alcuni ricercatori sostengono che, come le imprese crescono, diventano più burocratiche, più lento a reagire, e meno disposti a correre rischi e incoraggiare la creatività (Damanpour & Wischnevsky, 2006). Nooteboom et al. (2007)

aggiungono che le grandi dimensioni possono produrre costi di coordinamento più alti, meno autonomia, meno flessibilità e una maggiore probabilità che le idee originali vengano respinte in una gerarchia di valutazione multi-livello. Laforet (2013) sottolinea che le piccole e medie imprese (PMI) sono più redditizie nell'innovazione e hanno tempi di risposta più rapidi quando implementano nuove tecnologie e soddisfano esigenze specifiche dei clienti rispetto alle imprese più grandi a causa della loro migliore gestione. Dougherty & Hardy (1996) vanno affermando che la dimensione è correlata negativamente con l'adozione di innovazioni radicali in quanto risulta difficile connettere le capacità necessarie, le risorse e le strategie che devono accompagnare il processo. Di conseguenza le grandi imprese hanno meno probabilità di produrre prestazioni di innovazione radicale.

Da parte loro, Ettlie et al. (1984) mostrano un effetto non significativo delle dimensioni sulle prestazioni radicali dell'innovazione tecnologica (che comprende le innovazioni di prodotto e di processo) e un effetto positivo sulle prestazioni incrementali dell'innovazione tecnologica. Ettlie & Rubenstein (1987) riferiscono che il rapporto tra prestazioni e dimensioni dell'innovazione radicale è a forma di campana (). Al contrario, Pavitt (1990) e Tsai & Wang (2005) trovano una curva a forma di U, suggerendo che le imprese di medie dimensioni hanno le passività di grandi e piccole imprese e pochi dei loro punti di forza. Di conseguenza, la letteratura include il conflitto circa l'effetto della dimensione sulle prestazioni di innovazione. Le imprese più grandi possono avere maggiori risorse e capacità che permettono loro di estendere la loro Knowledge Base esistente. Cioè, le imprese più grandi dedicano più impegno ad accumulare conoscenze che perpetuano le prestazioni di innovazione derivanti dalle loro linee di ricerca consolidate. Questo percorso di dipendenza nelle grandi aziende crea fonti burocratiche e culturali di inerzia strutturale che possono inibire lo spirito imprenditoriale dei loro dipendenti di introdurre prestazioni radicali di innovazione. Alla luce delle considerazioni di cui sopra, sono state messe in avanti le ipotesi seguenti.

H₄: un team numeroso ha più probabilità di sviluppare un'innovazione incrementale.

CAPITOLO 3

3 Il campione

3.1 Composizione del campione

I dati utilizzati per la seguente analisi provengono da InfoCamere, in particolare sono i dati riguardanti le imprese iscritte alla sezione speciale delle startup innovative del Registro delle Imprese (vedi paragrafo 2.1 per i requisiti). Tali dati sono di dominio pubblico e reperibili nel sito del Ministero Dello Sviluppo Economico all'interno della sezione dedicata alle startup e PMI innovative.

Il database di partenza si componeva delle seguenti informazioni riguardanti tutte le startup iscritte:

- Denominazione della startup;
- Forma giuridica: si intende la tipologia di impresa a cui farà capo l'azienda e le norme ad essa conseguenti.;
- Codice fiscale attribuito;
- Comune di residenza;
- Data di iscrizione nel Registro delle imprese;

- Codice ATECO: la classificazione delle attività economiche adottata dall'Istituto Nazionale di Statistica italiano (ISTAT) per le rilevazioni statistiche nazionali di carattere economico.;
- Settore che è composto da 5 categorie: Agricoltura/Pesca, Commercio, Industria/Artigianato, Turismo e Servizi;
- Attività svolta ricavabile dal codice ATECO;
- Classe di produzione dell'ultimo anno che è divisa in 8 fasce:

Valore della produzione	Classe di produzione
0-100.000 euro	A
100.001 - 500.000 euro	B
500.001 - 1.000.000 euro	C
1.000.001 - 2.000.000 euro	D
2.000.001 - 5.000.000 euro	E
5.000.001 - 10.000.000 euro	F
10.000.001 - 50.000.000 euro	G
50.000.000+ euro	H

Tabella 3 Classe di produzione dell'ultimo anno che è divisa in 8 fasce

- Classe di addetti dell'ultimo anno, la dimensione del team;

Numerosità team	Classe addetti
0-4	A
5-9	B
10-19	C
20-49	D
50-249	E
250+	F

Tabella 4 Classe di addetti dell'ultimo anno, la dimensione del team

- **Impresa a vocazione sociale:** una impresa che opera nei settori individuati dalla disciplina dell'impresa sociale. Può appartenere anche ad altri settori innovativi ad alto contenuto tecnologico ma che possano impattare sul benessere della collettività. La SIAVS è tenuta a redigere e trasmettere in via telematica alla camera di commercio competente il “Documento di descrizione di impatto sociale” in occasione dell’invio dell’autocertificazione e, a partire dall’anno successivo, in occasione della comunicazione annuale di conferma dei requisiti prevista ai sensi dell’art. 25, comma 15 del DL 179/2012;
- **Impresa ad alto valore tecnologico in ambito energetico:** una impresa che sviluppa e commercializza esclusivamente prodotti o servizi innovativi ad alto valore tecnologico in ambito energetico.;
- **Classe di capitale, classificato come segue:**

Valore di capitale	Classe di capitale
1 euro	1
Da 1 fino a 5mila euro	2
Da 5 a 10mila euro	3
Da 10 a 50mila euro	4
Da 50 a 100mila euro	5
Da 100 a 250mila euro	6
Da 250 a 500mila euro	7
Da 500 a 1mln euro	8
Da 1 a 2,5mln euro	9
Da 2,5 a 5mln euro	10
Più di 5 mln euro	11

Tabella 5 Classe di capitale

- **Requisiti selezionati;**

- a. 15% del maggiore tra costi e valore totale della produzione riguarda attività di ricerca e sviluppo;
 - b. team formato per 2/3 da personale in possesso di laurea magistrale; oppure per 1/3 da dottorandi, dottori di ricerca o laureati con 3 anni di esperienza in attività di ricerca certificata;
 - c. impresa depositaria o licenziataria di privativa industriale, oppure titolare di software registrato.
- Prevalenza femminile, giovanile e straniera, espressa nella seguente modalità:

Prevalenza femminile/giovanile/straniera	Descrizione
NO	$[\% \text{ del capitale sociale} + \% \text{ Amministratori}] / 2 \leq 50\%$
Maggioritaria	$[\% \text{ del capitale sociale} + \% \text{ Amministratori}] / 2 > 50\%$
Forte	$[\% \text{ del capitale sociale} + \% \text{ Amministratori}] / 2 > 66\%$
Esclusiva	$[\% \text{ del capitale sociale} + \% \text{ Amministratori}] / 2 = 100\%$

Tabella 6 Classificazione prevalenza

Successivamente il dataset è stato ridimensionato ad una sola classe di attività per poter avere un campione il più omogeneo possibile. In particolare, è stato selezionato il settore dei *Servizi* che come detto nel paragrafo è il settore nel quale la maggior parte delle startup innovative opera. All'interno del settore dei Servizi si è optato per la sottocategoria *Attività dei Servizi di Informazione*, denotato con il codice alfanumerico *J63*, nonché una delle attività più rilevanti (l'8,9% delle startup totali ne fa parte). L'arco temporale considerato è di cinque anni, dal 2013 al 2017; durante il quale nella classe di attività considerata sono state registrate 453 startup innovative. Purtroppo, come spesso accade nella raccolta dati, non tutte le informazioni sono disponibili o reperibili, per tale motivo il numero di startup innovative analizzate passa da 453 a 287, infatti solamente quest'ultime hanno valorizzata ogni categoria del dataset.

Terminato l'affinamento del dataset, quest'ultimo è stato arricchito da un'ulteriore informazione: il livello di innovazione raggiunto dalla startup. In

primis, la classificazione utilizzata è stata quella di Dutton e Thomas che distingue tra innovazione incrementale o radicale. Come definito nei capitoli precedenti, un'innovazione incrementale consiste in un prodotto migliorato che non altera in modo significativo questi trade-off. Viceversa, un'innovazione radicale porterà a prodotti che presentano completamente nuove funzioni o una serie di valori di prestazioni che li distinguono chiaramente dai loro predecessori rompendo i trade-off stabiliti. Per poter attribuire il livello di novità raggiunto dal prodotto o dal servizio della startup, non avendo accesso a dati certificati si è optato per una valutazione empirica. È stata analizzata ogni azienda presente nel dataset attraverso lo studio delle attività da loro svolte e quelle presenti eventualmente sul mercato; sulla base di queste valutazioni è stato definito il livello di innovazione.

3.1.1 Analisi del dataset

Nel seguente paragrafo viene presentata un'analisi statistica del dataset che verrà poi utilizzato per verificare le ipotesi formulate nel capitolo precedente.

L'insieme di startup innovative considerato consta di 287 imprese a fine 2017, le dinamiche delle iscrizioni, come si può notare dalla figura 6, sono abbastanza costanti durante gli anni, il picco è nel 2016 e il 2017 ha registrato un leggero decremento.



Figura 6 Iscrizione al registro delle imprese

La distribuzione geografica conferma le evidenze che sono emerse dalla Relazione Annuale, infatti la Lombardia si aggiudica il primo posto per numero di startup ed in generale il centro-nord del Paese totalizza un numero più alto rispetto al

sud. Da evidenziare anche il secondo posto detenuto dal Lazio come si può notare dal grafico sottostante.

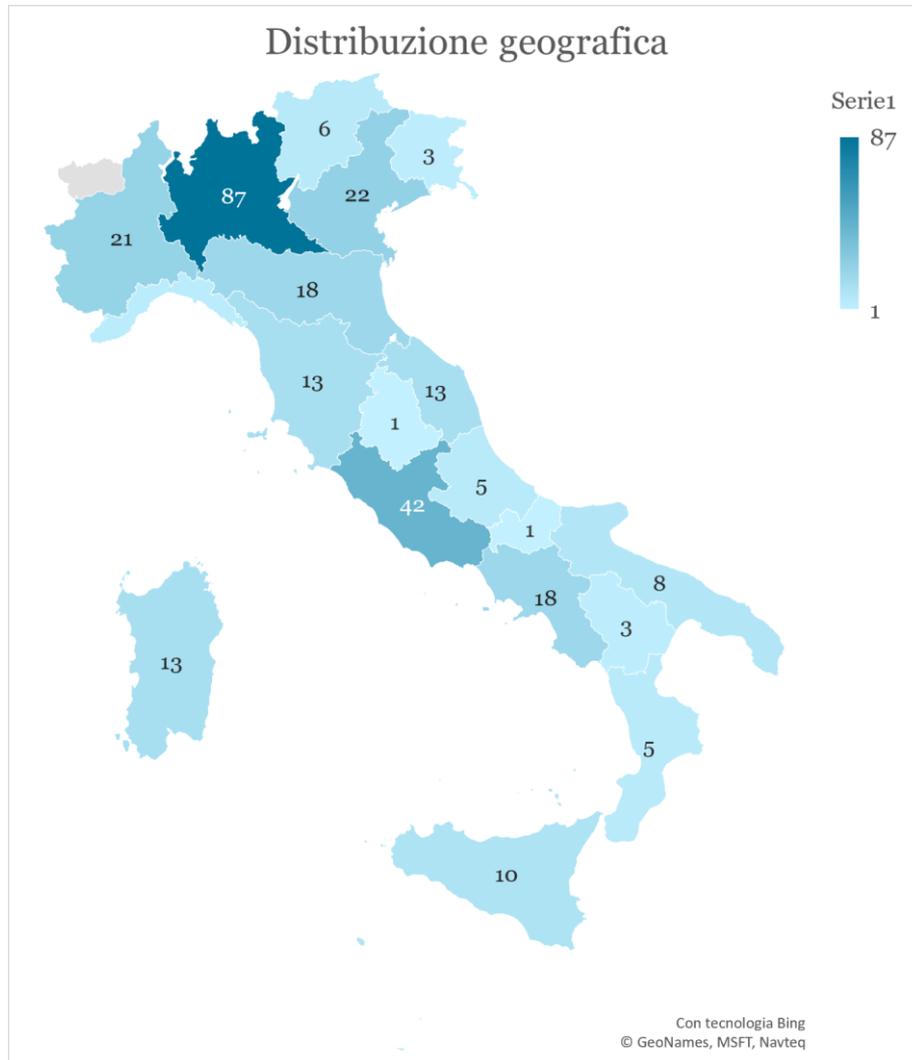


Figura 7 Distribuzione geografica

Per quanto riguarda i requisiti rispettati in fase di iscrizione, risulta che quasi il 70% delle startup hanno dichiarato di rispettarne il primo, cioè il 15% del maggiore tra costi e valore totale della produzione riguarda attività di ricerca e sviluppo; al secondo requisito risponde il 15%, mentre solamente il 7% è in possesso di proprietà intellettuale (3° requisito). In percentuali poco significanti ci sono alcune virtuose startup innovative che rispondono a più requisiti.

Passando al lato finanziario, se viene analizzata la classe di produzione, più della metà è concentrata nella classe A, con fatturato inferiore a 100mila euro; dato non meraviglia se si pensa che le startup sono imprese che probabilmente hanno dato inizio al proprio business da poco tempo. Sempre per le stesse motivazioni, la maggior parte delle startup (85%) presenta una classe di capitale inferiore ai 50mila euro; in particolare circa il 22% è posizionato entro le prime due classi, quindi con capitale inferiore a 5000 euro, poi un terzo tra 5 e 10mila e un altro terzo tra 10mila e 50mila euro. Da evidenziare che le startup che superano 1 milione nella classe di capitale non raggiungono neanche l'1%.

Nelle successive righe viene fatto un focus sulla composizione della forza lavoro nei termini di etnia, genere, età e dimensione del gruppo di lavoro.

Il primo fattore che viene preso in considerazione è il numero di addetti per ogni startup, in questo caso come è possibile notare dalla figura 8 la quasi totalità delle startup del dataset presenta un team di lavoro con un numero di persone inferiore a 4, 23 startup, invece, hanno una numerosità compresa tra 5 e 9 individui e il restante 4% tra 10 e 19.

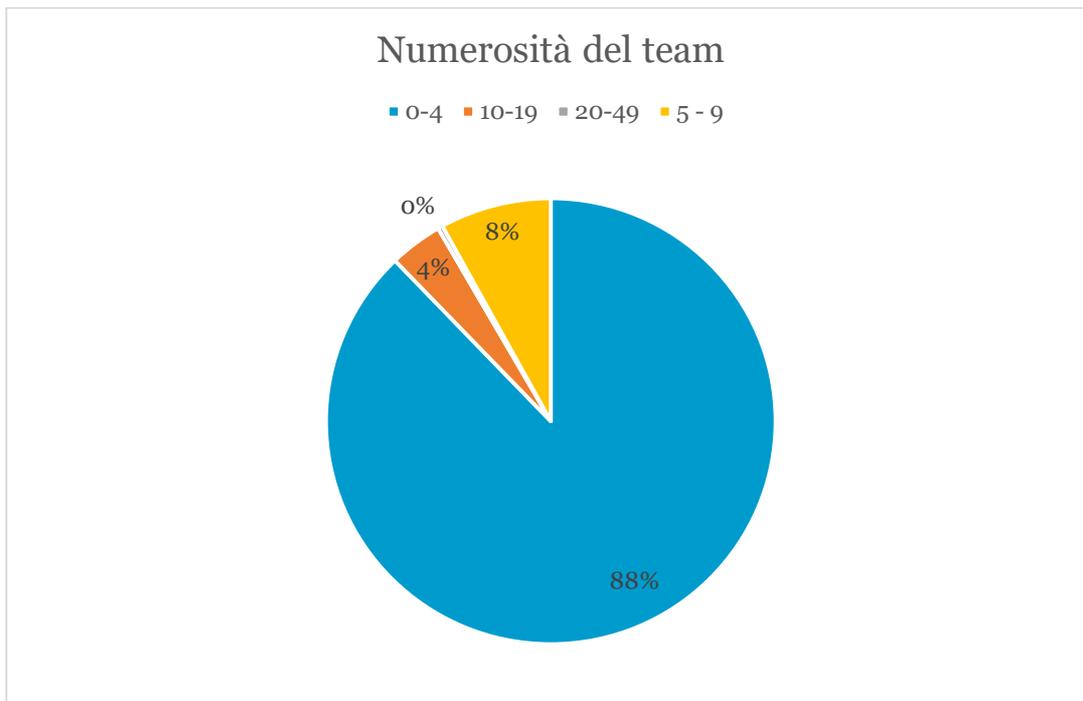


Figura 8 Numerosità del team

La composizione del team nel dataset utilizzato è espressa come prevalenza di una certa caratteristica; per potere determinare, ad esempio, la prevalenza femminile all'interno di una startup si applica il seguente calcolo:

$$[\% \text{ del capitale sociale} + \% \text{ Amministratori}] / 2$$

Se il risultato è inferiore al 50%, allora non ci sarà prevalenza femminile. Viene definita *Maggioritaria* se il calcolo restituisce un valore compreso tra il 50% e il 66%, *Forte* se compresa tra 66% e 99% e ovviamente si avrà una presenza *Esclusiva* con il 100%.

Dopo la doverosa premessa, l'analisi dei risultati evidenzia come in tutte e tre le classi non vi sono prevalenza in termini di numero di donne per team, stranieri e giovani. Tuttavia, per quanto riguarda l'età media dei componenti, si nota come un numero non trascurabile di startup è composta da giovani.

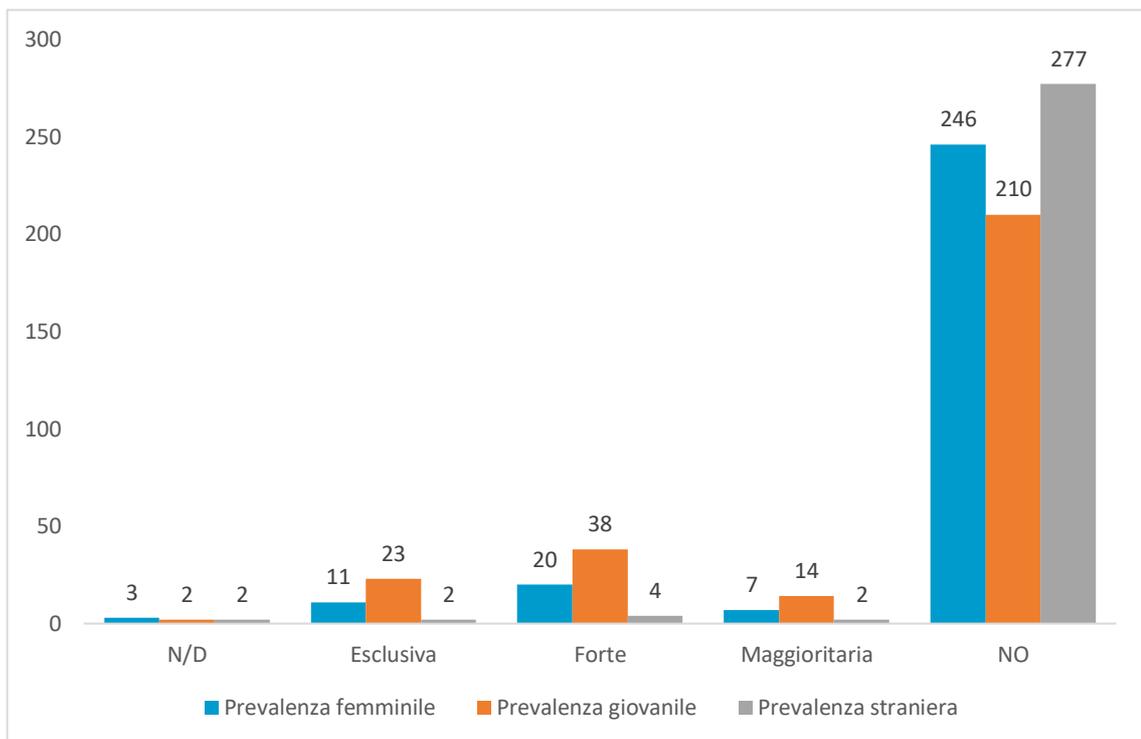


Figura 9 Distribuzione in termini di prevalenza

CAPITOLO 4

4 Misurazione delle variabili

Il problema più serio è che i ricercatori nei riguardi della diversità hanno offerto soltanto definizioni generiche. Ad esempio, Hambrick e i suoi colleghi hanno definito l'eterogeneità del team del top management come *"variazione nelle caratteristiche dei membri del team"* (1996). Pelled, Eisenhardt, e Xin hanno definito la diversità demografica come *"la misura in cui un'unità (per esempio, un gruppo di lavoro o un'organizzazione) è eterogenea rispetto agli attributi demografici"* (1999). Jehn et al. hanno definito la diversità di valore, notando che *"si verifica quando i membri di un gruppo di lavoro differiscono in termini di ciò che pensano riguardo al vero compito del gruppo, obiettivo, target, o mission che dovrebbe essere"* (1999). Nessuna di queste definizioni è inappropriata. Tuttavia, queste definizioni legano la diversità alle differenze e non va oltre. Le definizioni non individuano e giustificano la natura di tali differenze all'interno di un'unità. Da un lato, è facile discernere da tali definizioni il significato della diversità minima: si verifica quando non ci sono differenze sull'attributo X tra i membri di un'unità. D'altra parte, la distribuzione, la forma e il significato della diversità massima sono meno chiari. È noto che cosa è meno vario, ma non ciò che è più vario, e, quindi, il di "più" (o meno) in termini di diversità può essere ambiguo. Per esempio, quando un ricercatore studia la diversità in impiego, personalità, o paga, la diversità è massimizzata quando l'attributo in questione è distribuito uniformemente fra i membri del team tale che ogni categoria è rappresentata? O la diversità è massimizzata quando i membri sono polarizzati, metà molto alta e metà molto bassa, sull'attributo in questione? La diversità potrebbe essere massimizzata quando un membro dell'unità chiaramente sorpassa tutti gli altri membri? Ultimo, la forma di diversità massima è diversa a seconda dell'attributo X che un ricercatore sta indagando?

Poiché la letteratura ha dedicato poca attenzione alla definizione della diversità, non si ha ben chiaro quale definizione applicare, soprattutto quando si deve calcolare un indice. Per tale motivo, la decisione di seguire le linee guida dettate da Harrison e Klein in termini di definizione e calcolo per poterle applicare alle variabili del caso studio.

4.1 Tipologie di diversità: separazione, varietà, disparità

Per poter introdurre la natura distintiva di ogni tipologia di diversità, di seguito vengono illustrati dei brevi esempi tratti dai testi di Harrison e Klein. Si considerino tre team di ricerca che stanno studiando come i pazienti sperimentano le cure mediche negli ospedali. Ogni gruppo è composto da otto membri. I membri del team 1 differiscono per il loro atteggiamento nei confronti di un particolare paradigma di ricerca. La metà dei membri della squadra predilige l'inchiesta riccamente descrittiva, interpretativa; l'altra metà lo screditare le ricerche precedenti. I membri del team 2 differiscono nei loro ambiti disciplinari. Uno è uno psicologo, un altro è un ingegnere, e gli altri includono specialisti in microeconomia, sociologia, antropologia, lingue, amministrazione, medicina. Infine, i membri del team 3 variano nella loro importanza nel mondo della ricerca. Un membro della squadra è un professore altamente affermato che è riconosciuto per aver formulato le teorie riguardo alle interazioni dei pazienti con i professionisti della sanità; gli altri membri del team sono alla loro prima esperienza nel campo della scienza comportamentale. La diversità è evidente all'interno di ogni squadra. Tuttavia, il contenuto e i probabili risultati della diversità differiscono tra le squadre. Nel team 1, la diversità nell'approvazione dei membri riguardo alle ricerche riflette la *separazione*: i membri assumono posizioni opposte riguardo a temi rilevanti per il team. Nel team 2, la diversità di ogni individuo dipende dal background acquisito e riflette la *varietà*: insieme, i membri del team portano una molteplicità di fonti di informazioni da utilizzare nella ricerca. Nel team 3 la diversità è associata alla *disparità*: un membro del

gruppo è superiore agli altri membri nell'esperienza di ricerca e presumibilmente anche nel suo status. Le tre squadre non solo si differenziano per il tipo di diversità che rappresentano, ma anche per l'attributo della diversità presente in ogni squadra (atteggiamento verso la ricerca qualitativa, background disciplinare e prestigio di un membro).

Volendo, quindi, formalizzare i tre concetti:

- Differenze di opinioni, atteggiamenti e credenze sono il focus quando si guarda alla diversità come separazione. I presupposti chiave quando si misura la diversità come separazione sono: (1) gli individui differiscono l'un l'altro all'interno del gruppo lungo un singolo attributo continuo, (2) i gruppi differiscono nella misura in cui gli individui sono sparsi lungo l'attributo e (3) le differenze tra i gruppi hanno conseguenze sistematiche per i gruppi. La separazione è misurata su una scala di intervallo. Il gruppo è più vario quando la metà degli individui nel gruppo è ad un punto finale della scala e l'altra metà degli individui è all'altro punto finale della scala. Il gruppo è meno vario se tutti gli individui sono esattamente nello stesso punto della scala, e non importa dove nella scala (Harrison & Klein 2007);
- Diversità intesa come varietà è la diversità delle categorie, le fonti di conoscenza e/o esperienze all'interno del gruppo. Le ipotesi chiave per la diversità come varietà sono: (1) gli individui in gruppi differiscono l'uno dall'altro qualitativamente sugli attributi che possono essere categorizzati, (2) i gruppi differiscono nella misura di come gli individui nel gruppo sono sparsi in tutte le categorie degli attributi, e (3) le differenze tra il team in quanto sparse sono su attributi specifici saranno collegate a coscienze che sono vitali per la funzione del gruppo. La diversità come varietà è nel suo punto più basso quando tutti gli individui appartengono alla stessa categoria e più alto quando tutti gli individui sono rappresentati nelle categorie differenti (Harrison & Klein 2007);

- Diversità come disparità si concentra su un attributo di grande valore, o risorsa. L'attributo è un asset sociale che è molto apprezzato e collegato a status e potere. Le ipotesi chiave per la diversità come disparità sono: (1) gli individui in gruppi differiscono per l'attributo specifico che hanno, (2) come l'attributo è sparso all'interno del gruppo differisce fra i gruppi, (3) le differenze su come l'attributo è sparso nei gruppi porta a conseguenze importanti e prevedibili e (4) è asimmetrico, il che significa che la direzione della diffusione è importante. La più alta disparità possibile è quando un individuo si trova nel punto più alto e gli altri individui del gruppo sono in quello più basso, e la disparità più bassa possibile è quando tutti i membri sono classificati nello stesso punto (Harrison & Klein 2007).

La figura 10 fornisce un'illustrazione grafica di questi tre tipi di diversità e le differenze fondamentali.

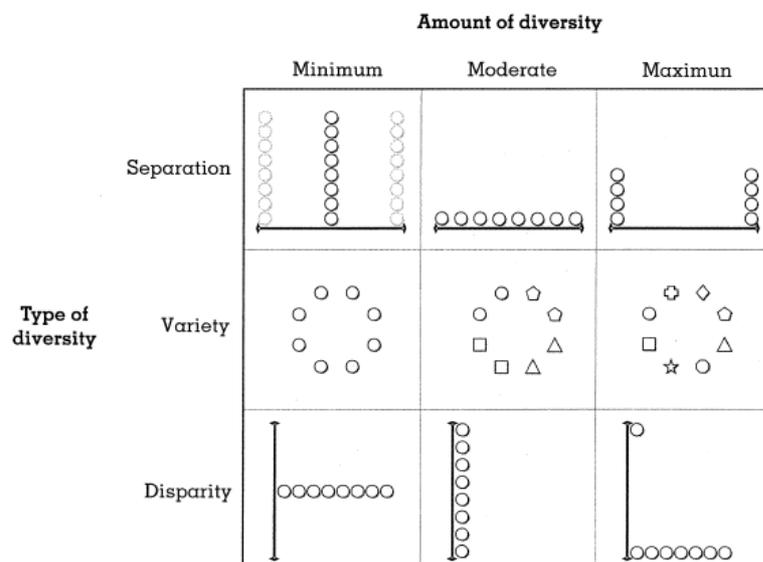


Figura 10 Tre tipologie di diversità tratto da Harrison & Klein (2007)

4.2 Le variabili relations-oriented

Le variabili demografiche più frequentemente incluse negli studi sulla diversità sono età, sesso, razza/etnia, organizzazione, *job tenure* (la misura del periodo di tempo in cui un dipendente è stato assunto dal suo attuale datore di lavoro), livello di istruzione, contenuti didattici e background funzionale (Jackson et al., 2003; Ragins & Gonzalez, 2003; Williams & O'Reilly, 1998). Gli ultimi due elementi in questa lista sembrano essere forme evidenti di diversità come varietà. Questi due attributi catturano le differenze qualitative nelle gamma di informazioni detenute dai membri. Ma la diversità riguardo a ciascuno degli altri attributi demografici può essere considerata sia come separazione, varietà o come disparità. L'incertezza riguardo al significato preciso del *job tenure*, dell'età, del genere e delle differenze di razza/etnia all'interno di un team ha ulteriormente aggravato la sfida di concettualizzazione e di prova degli effetti di diversità (Priem, Lione, & Dess, 1999). Il *job tenure* è un degno di nota e spesso studiato come esempio (Pfeffer, 1983). I ricercatori potrebbero sostenere che l'anzianità intesa come permanenza nel team è meglio concepita come separazione; i membri del team sono meno separati in quanto è più probabile che abbiano atteggiamenti, credenze e valori simili, e siano attratti l'un l'altro e si identifichino tra loro. O'Reilly, Caldwell, e Barnett hanno affermato che "*somiglianza in tempo di ingresso nel gruppo può facilitare sia l'attrazione e l'interazione*" (1989). In alternativa, la diversità di *job tenure* potrebbe essere concettualmente considerata come varietà. In questa visione, le squadre che variano in *job tenure* includono i membri delle coorti differenti che differiscono così nelle loro esperienze, le loro basi di informazioni ed i loro legami interni ed esterni della rete (per esempio, Ancona & Caldwell, 1992; Hambrick et al., 1996). Infine, la diversità di *job tenure* potrebbe essere concettualmente intesa come disparità (ad esempio, Tsui, Xin, e Egan, 1995). Poiché il mandato individuale può essere associato allo status o all'autorità all'interno di un gruppo (per esempio, DRA Zin & Rao, 1999).

La diversità di genere potrebbe anche essere concettualmente come separazione, come varietà, o come disparità. I ricercatori classificano implicitamente la diversità di genere come separazione quando suggeriscono che riflette una distribuzione opposta delle opinioni circa i processi critici e gli *outcomes* del team, oppure questi effetti sono simmetrici in modo tale che la diversità di genere abbia effetti comparabili quando un'unità è numericamente dominata dagli uomini o dalle donne. Nel suggerire che gli uomini e le donne hanno un processo cognitivo e background diversi tali da generare la creatività e l'innovazione, alcuni studiosi preferibilmente invocano la diversità di genere come varietà (per esempio, Wood, 1987). Infine, nell'evidenziare le differenze di potere tra uomini e donne e le conseguenze asimmetriche della diversità di genere all'interno dell'unità, gli studiosi descrivono la diversità di genere come disparità (ad esempio, Cohen & Zhou, 1991; Linnehan & Konrad, 1999; Ragins & Sundstrom, 1989; Tsui, Egan, & O'Reilly, 1992).

Si considerino i seguenti esempi per la diversità in termini di età. Ad esempio, nel comitato per le leggi sulle pensioni, l'età potrebbe spingere i membri più anziani a propendere per alcune *policies*. In questo caso si parlerebbe di separazione. In team di ingegneri del software l'età potrebbe influenzare un particolare orientamento ad un *legacy* oppure *object-oriented*, qui, la diversità di età potrebbe essere considerata come varietà. Nelle squadre come orchestre, squadre di polizia, o team di progetto degli studenti, i membri più anziani possono essere visti come in possesso di livelli più alti di esperienza rilevante per le attività o conoscenza tacita. L'età potrebbe essere associata allo status e la diversità in età potrebbe essere considerata come disparità. Argomenti paralleli possono essere fatti il livello di istruzione.

Ciascuno di questi esempi ancora suscita una domanda generale: assente una teoria deduttiva, se una variabile demografica distribuita all'interno di un'unità può indicare qualsiasi tipo di diversità, in quale modo si opera la scelta? La risposta da parte della comunità è che ciò dipenda, in parte, dalle interpretazioni dipendenti dal contesto in cui la variabile in questione è inserita. Quindi, per

scegliere quale delle definizioni sopracitate applicare alle variabili del caso studio, *relations-oriented* quali età, etnia e genere (il paragrafo successivo tratterà della dimensione del team) è necessario analizzare il contesto e gli effetti che generano nel team. Siccome dalle informazioni disponibili nel dataset non vi è la possibilità di evidenziare che gli attributi considerati generino pensieri o posizioni opposte all'interno del team (ricongducibili alla separazione), benché meno privilegino alcuni membri per la propria posizione o status (ricongducibili alla disparità), non resta che concludere che la tipologia di diversità che meglio spiega gli attributi considerati è la varietà.

4.3 Il primo modello

4.3.1 L'indice di Blau

Definita la varietà come forma di diversità applicabile alle variabili del caso studio, non resta che individuare la metodologia più appropriata per poter quantificare l'attributo.

Le distanze continue non sono espressive se si considera la diversità come varietà (V) siccome le distinzioni sono qualitative. Quando la variabile V è dispersa tra i membri in una delle k -esime categorie possibili, come ad esempio le diverse etnie presenti nei team delle startup innovative, la deviazione standard è inappropriata. Le distanze euclidee sono ragionevoli solo nella misura in cui la "distanza" (0 o 1) si riferisce a coppie di individui dalle stesse categorie (Harrison, 2006). L'indice di Blau (1977) si basa, invece, proprio sul fondamento della differenza qualitativa, ed è la misura più comunemente utilizzata per la diversità come varietà (per esempio, Bunderson & Sutcliffe, 2002). L'indice di Blau è anche conosciuto come indice di Herfindahl (1950) e indice di Hirsch (1964), ma è stato originariamente proposto da Simpson (1949) come misura della diversità delle specie in un ecosistema.

L'indice di Blau, indicato qui da B , è definito come:

$$B = 1 - \sum_{i=1}^k p_i^2$$

dove p_i corrisponde alla porzione dei membri del gruppo nella categoria i -esima e k denota il numero di categorie per un attributo di interesse. Questo indice quantifica la probabilità che due membri scelti in modo casuale da una popolazione si trovino in categorie diverse se la dimensione della popolazione è infinita o se il campionamento viene effettuato con la sostituzione. Quindi, se B è uguale al suo valore minimo (cioè, zero), tutti i membri del gruppo sono

classificati nella stessa categoria e non c'è varietà. Al contrario, più alto è B più i membri del gruppo sono dispersi tra le categorie.

Il valore massimo per questo indice si ottiene nella condizione in cui i membri di un gruppo sono equamente distribuiti tra tutte le categorie (i.e., $p_1 = p_2 = \dots = p_k$), cioè se e solo se $n = mk$, dove dimensione gruppo, n , è uguale al numero di categorie moltiplicato per un numero intero positivo, m . Quindi il valore massimo è:

$$B_{max} = 1 - \sum_{i=1}^k \left(\frac{m}{n}\right)^2 = 1 - k \left(\frac{m}{mk}\right)^2 = \frac{k-1}{k}$$

Si noti che il valore massimo di B non dipende da n . Inoltre, poiché k tende all'infinito, il valore massimo di B si avvicina all'unità. Per questo motivo è stato ipotizzato che i valori di Blau non siano validamente comparabili se il numero di categorie non è identico tra le variabili di diversità (Harrison & Klein, 2007), poiché il valore massimo è una funzione di k . Tuttavia, i ricercatori hanno affermato che i confronti tra variabili con un numero dissimile di categorie ha ancora senso, fino a quando un maggior numero di categorie contribuisce a una maggiore diversità (Agresti & Agresti, 1978). L'indice B può essere normalizzato dividendo per il massimo, e viene chiamato *Indice Di Variazione Qualitativa (IQV)*:

$$IQV = \frac{B}{B_{max}}$$

L'indice di Blau e l'IQV possono essere utilizzati in misura intercambiabile quando si confrontano variabili con lo stesso numero di categorie perché sono misure molto simili e differiscono solo in scala.

In generale, i ricercatori sociali sono interessati a misurare la varietà per scopi descrittivi o per misurare l'eterogeneità del gruppo per prevedere le prestazioni

del gruppo (Goodwin, Burke, Wild, & Salas, 2009). Da un punto di vista inferenziale, è stato dimostrato da una simulazione Monte Carlo che B sottovaluta il grado di varietà della popolazione, almeno se la popolazione ha una distribuzione uniforme e discreta (Biemanan & Kearney, 2010), ma non se c'è campionamento casuale. Infatti, se l'indice di Blau e il IQV sono moltiplicati per $n/(n - 1)$, gli estimatori ottenuti sono imparziali.

Va notato che i ricercatori sociali possono anche essere interessati a studiare gli effetti della dimensione del gruppo su variabili a livello di gruppo (ad esempio, le prestazioni di gruppo). Pertanto, non sarà sempre possibile ottenere una distribuzione uniforme dei membri del gruppo tra le categorie. Ad esempio, se $k = 4$ e $n = 6$, i membri del gruppo non possono essere distribuiti uniformemente tra le categorie. La varietà dipende dalla ripartizione uniforme dei membri fra le categorie piuttosto che dal numero di individui, cioè per $k = 4$ e $n = 4$, lo stesso valore massimo per l'indice di Blau è ottenuto come per il caso di $n = 8$ o $n = 12$. Per un numero fisso di categorie, il valore massimo per l'indice di Blau sarà sempre identico se $n = mk$. Supponiamo che i seguenti vettori rappresentino le frequenze per $k = 6$ categorie possibili: (1, 1, 1, 1, 1, 2), (2, 2, 2, 2, 3), e (3, 3, 3, 3, 3, 4). I rispettivi punteggi di Blau sono 0,816, 0,828 e 0,831. Va notato che gli individui sono distribuiti in modo tale che la distribuzione uniforme discreta è approssimata il più possibile, dato n . Questo tipo di situazione solleva il problema di trovare il valore massimo per i casi in cui la condizione di distribuzione equa dei membri su tutte le categorie non può essere soddisfatta, cioè quando $n \neq mk$. Supponiamo che $n = mk + a$, $0 \leq a \leq k-1$. Pertanto, si può dimostrare che il valore massimo per l'indice B è il seguente:

$$B_{max} = \frac{n^2(k - 1) + a(a - k)}{kn^2}$$

dove $a = n - k \cdot \text{int}[n/k]$.

Il valore massimo di B dipende da n e k . Si noti anche che se n tende all'infinito, B_{max} tende a $(k-1)/k$ e se $a = 0$, $B_{max} = (k-1)/k$. Il risultato analitico ottenuto consente ai ricercatori di effettuare interpretazioni appropriate in quanto afferma il limite superiore adeguato, indipendentemente dalle dimensioni del gruppo. Si noti che l'indice B può essere normalizzato, anche in questo caso dividendo per B_{max} .

4.3.2 Dimensione

Dimensioni è stata misurata da una scala logaritmica del numero di dipendenti nella startup, che è il proxy più comunemente applicato per le dimensioni in precedenti studi relativi alle prestazioni di innovazione

4.3.3 Variabile dipendente

La variabile dipendente, ovvero, l'innovazione di tipo radicale o incrementale è stata trattata come una variabile dicotomica, assumendo il valore 1 se l'innovazione prodotta dalla startup è di tipo radicale e 0 se di tipo incrementale.

4.4 Il secondo modello

Il secondo modello di regressione utilizzato invece tratta le variabili indipendenti come variabili categoriali, data la loro natura. Nello specifico sono state attribuite delle categorie numeriche per ogni variabile.

CAPITOLO 5

5 I modelli

5.1 La regressione logistica

Come descritto nel capitolo precedente la variabile dipendente del caso di studio può assumere solamente due valori, 1 se l'innovazione è radicale e 0 se l'innovazione è incrementale. Quando la variabile dipendente è dicotomica, e codificata come 0-1, la distribuzione teorica di riferimento non dovrebbe essere più la normale ma la distribuzione binomiale. In questi casi, quindi, sebbene sia ugualmente possibile applicare il modello della regressione semplice, da un punto di vista matematico, un modello non lineare sarebbe più appropriato. Infatti, nella sua formulazione il modello lineare implica che i valori della variabile dipendente possano andare da $-\infty$ a $+\infty$, il che non risulta adeguato alla variabile dipendente che, come detto, può assumere esclusivamente valori 0 – 1. Inoltre, la non linearità della relazione tra le variabili non consente di poter applicare il metodo OLS a meno che non si proceda ad opportune trasformazioni che rendano lineare la relazione. Il modello di regressione che viene utilizzato quando si presenta la condizione di variabile dipendente dicotomica è chiamato *regressione logistica*. La regressione logistica definisce l'appartenenza della variabile dipendente a un gruppo o all'altro. I valori che vengono assegnati ai livelli sono attribuiti in maniera arbitraria, ciò che interessa non è il valore atteso (o predetto), come nella regressione lineare, ma la probabilità che un dato soggetto appartenga a meno a uno dei due gruppi. Questo modello è un caso particolare di *Modello Lineare Generalizzato* avente come funzione *link* la funzione *logit*.

Il modello viene descritto da

$$\text{logit}(\pi(x)) = \beta_0 + \sum_{j=1}^p \beta_j x_j$$

Dove:

- $\pi(x)$ è la probabilità che la variabile dipendente sia uguale a un caso, data una certa combinazione lineare dei predittori.
- *logit* è il logaritmo naturale del rapporto della probabilità condizionata di possedere l'attributo alla probabilità condizionata di non possederlo; tale rapporto è detto *odds*:

$$\text{logit}(\pi(x)) = \ln(\text{odds}(x)) = \ln\left(\frac{\pi(x)}{1 - \pi(x)}\right)$$

- β_0 è l'intercetta dall'equazione di regressione lineare (il valore del criterio quando il predittore è uguale a zero).
- $\beta_j x_j$ è il coefficiente di regressione moltiplicato per un certo valore del predittore.

Nella stima dei parametri della regressione logistica il metodo OLS non può essere applicato (non sono verificati gli assunti), si utilizza l'algoritmo di *massima verosimiglianza* (*maximum likelihood - ML*) che stima i parametri del modello in modo da massimizzare la funzione (*log-likelihood function*) che indica quanto è probabile ottenere il valore atteso di y dati i valori delle variabili indipendenti. Nel metodo della massima verosimiglianza, la soluzione ottimale viene raggiunta partendo da dei valori di prova per i parametri (valori arbitrari) i quali successivamente vengono modificati per vedere se la funzione può essere migliorata. Il processo viene ripetuto fino a quando la capacità di miglioramento della funzione è infinitesimale, cioè converge.

Nell'interpretazione del modello della regressione logistica ci si avvale, invece, di statistiche del tutto simili alle statistiche che esprimono l'adeguatezza del modello nel riprodurre i dati osservati nella regressione lineare, chiamati Pseudo- R^2 e R^2 di McFadden.

5.2 Regressione logistica con l'utilizzo dell'indice di Blau

Il primo modello implementato è una regressione logistica che utilizza l'indice di Blau per descrivere le variabili demografiche, esso è stato applicato al campione grazie l'utilizzo del software R, nella figura 11 è riportato un estratto del codice in cui è possibile notare la composizione del dataset utilizzato e della nomenclatura impiegata per le variabili coinvolte:

```
> dati <- read.csv2("dati.csv")
> names(dati)
[1] "i..Tipo.innov" "B.gender"      "B.age"         "B.ethinc"
[5] "size"
> head(dati)
  i..Tipo.innov B.gender B.age B.ethinc size
1             0    0.00  0.42   0.42    4
2             1    0.42  0.50   0.42    4
3             0    0.42  0.42   0.42    4
4             0    0.42  0.42   0.42    4
5             0    0.42  0.42   0.42    4
6             1    0.42  0.42   0.42    4
> summary(dati)
i..Tipo.innov      B.gender      B.age      B.ethinc
Min.   :0.0000   Min.   :0.0000   Min.   :0.0000   Min.   :0.0000
1st Qu.:0.0000   1st Qu.:0.4200   1st Qu.:0.4200   1st Qu.:0.4200
Median :1.0000   Median :0.4200   Median :0.4200   Median :0.4200
Mean   :0.5017   Mean   :0.4035   Mean   :0.3911   Mean   :0.4151
3rd Qu.:1.0000   3rd Qu.:0.4200   3rd Qu.:0.4200   3rd Qu.:0.4200
Max.   :1.0000   Max.   :0.5000   Max.   :0.5000   Max.   :0.5000
 size
Min.    : 4.000
1st Qu.: 4.000
Median  : 4.000
Mean    : 4.885
3rd Qu.: 4.000
Max.    :30.000
> |
```

Figura 11 Composizione dataset

In particolare, le variabili sono così descritte:

- `i..Tipo.innov`: identifica se l'innovazione è di tipo radicale (1) oppure incrementale(0) attraverso una variabile dicotomica come precedentemente specificato nel paragrafo 2;
- `B.gender`: identifica la misura di varietà del sesso all'interno del team, calcolata con l'indice di Blau;
- `B.age`: identifica la misura di varietà dell'età all'interno del team, calcolata con l'indice di Blau;
- `B.ethnic`: identifica la misura di varietà dell'etnia all'interno del team, calcolata con l'indice di Blau;
- `Size`: identifica il numero di componenti del team.

La visualizzazione dei dati è forse il modo più veloce e più utile per riepilogare e imparare di più sui dati. Gli istogrammi in figura 12 forniscono un grafico a barre per ogni variabile suddivisa in *bin* con l'altezza che mostra il numero di istanze che rientrano in ogni collocazione.

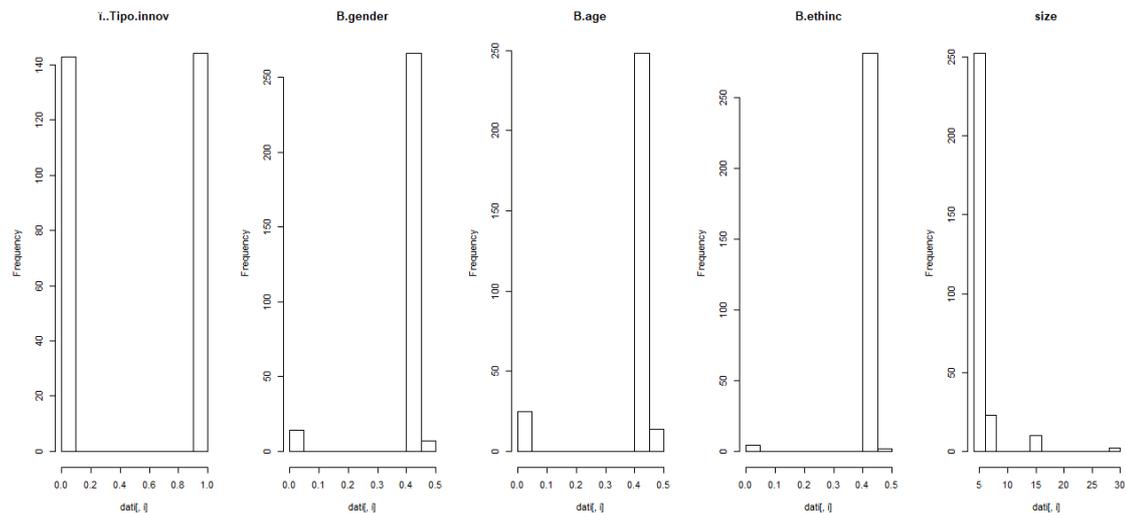


Figura 12 Istogramma di frequenza

Attraverso la funzione “Boxplot” si ha un riepilogo delle variabili. La linea che divide la scatola in 2 parti rappresenta il Mediana dei dati. La fine della box

mostra i quartili superiore e inferiore. Le linee estreme mostrano il valore più alto e più basso escludendo i valori anomali.

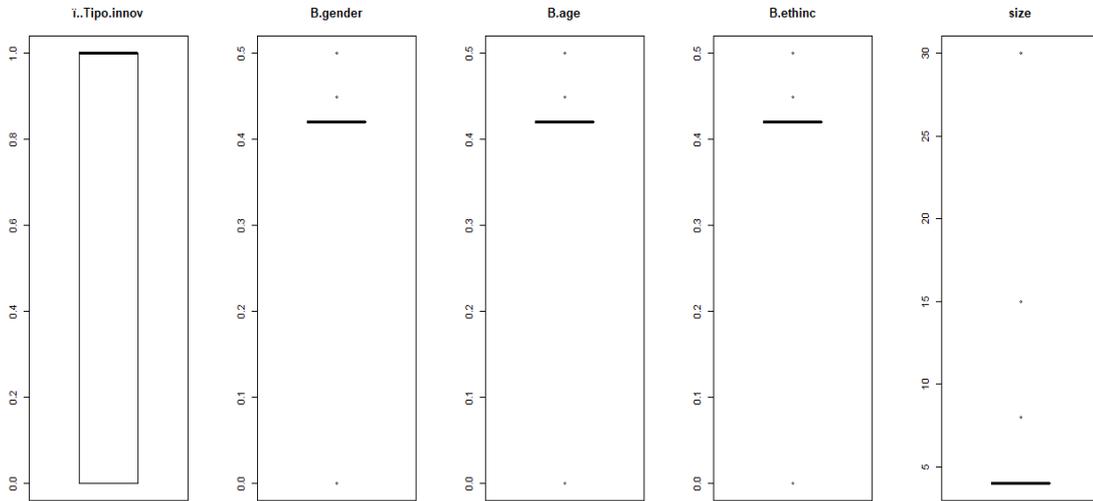


Figura 13 Mediana per ogni variabile indipendente

Il prossimo grafico è semplice: la dimensione e l'ombreggiatura di ogni cerchio rappresentano la forza di ogni relazione, mentre il colore rappresenta la direzione, negativa o positiva. Come si può notare i coefficienti di correlazione

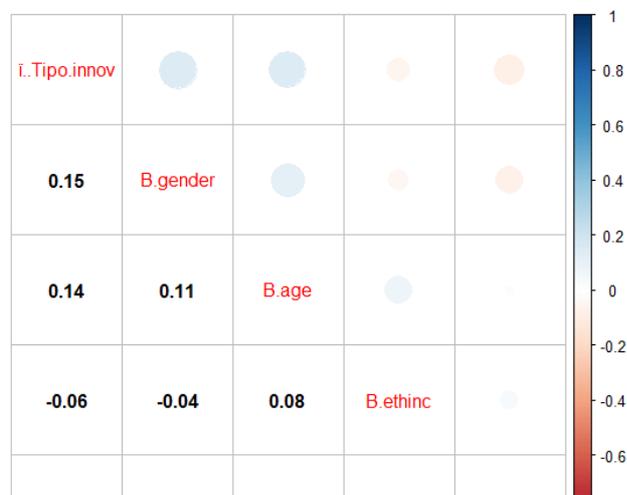


Figura 14 Correlazione tra le variabili

lineare tra le variabili che compaiono nel modello non sono forti, quindi è necessario includere tutte le variabili nel modello.

Successivamente, è stato implementato con il software *R* il modello di regressione logistica con variabile dipendente dicotomica, per valutare l'impatto che la varietà in termini di età, genere, etnia e dimensione ha sulla tipologia di innovazione. La retta di regressione parametrica risulta quindi essere la seguente:

$$\text{logit}(\pi(x)) = b_0 + b_{age} * \text{Blau's index}_{age} + b_{gender} * \text{Blau's index}_{gender} + b_{ethnic} * \text{Blau's index}_{ethnic} + b_{size} * \ln(x_{size})$$

Dove $\pi(x)$ è la probabilità che l'innovazione sia radicale o incrementale, data una certa combinazione lineare dei predittori. Nella figura 15 vengono mostrati i risultati dell'elaborazione.

```
Call:
glm(formula = 1..Tipo.innov ~ B.gender + B.age + B.ethinc + log(size),
     family = binomial, data = dati)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-1.3951 -1.2438  0.6274  1.1124  2.1918

Coefficients:
              Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)  -0.5955     1.4755  -0.404  0.6865
B.gender      3.4148     1.6633   2.053  0.0401 *
B.age         2.4472     1.0987   2.227  0.0259 *
B.ethinc     -2.6126     2.7576  -0.947  0.3434
log(size)    -0.4432     0.3746  -1.183  0.2368
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)

Null deviance: 397.86  on 286  degrees of freedom
Residual deviance: 383.58  on 282  degrees of freedom
AIC: 393.58

Number of Fisher Scoring iterations: 4
```

Figura 15 Implementazione in R modello 1

La prima stringa generata da *R* specifica il modello che è stato scelto, in questo caso si è utilizzata la funzione *glm*, che richiama il modello generale lineare, ed è poi stato specificato che la variabile dipendente è di tipo binomiale.

Successivamente vi sono i residui di devianza, che sono una misura dell'adattamento del modello. Questa parte di output, mostra la distribuzione dei residui di devianza per i singoli casi utilizzati nel modello.

La parte seguente mostra i coefficienti, il loro errore standard, il valore dello *z-test* e il *P-value* associato. Come si può notare, genere e età sono statisticamente significanti. I coefficienti di regressione logistica forniscono la variazione delle probabilità che un'innovazione sia radicale per un aumento di una unità nella variabile predittiva.

Si tenga presente che le stime della regressione logistica caratterizzano la relazione tra il predittore e la variabile di risposta su una scala log-odds. Per esempio, questo modello suggerisce che per ogni aumento di unità di età, il log-odds della variabile dipendente aumenta di 2,44. Siccome non è di molto valore pratico, solitamente si preferisce utilizzare la funzione esponenziale per calcolare i rapporti di probabilità per ogni predittore, come mostrato in figura 16. In questo modo si deduce che per ogni aumento di un'unità di età, le probabilità di avere un'innovazione radicale aumenta di un fattore di circa 11,56.

```
> exp(cbind(OR=coef(regressionelogistica), confint(regressionelogistica)))
Waiting for profiling to be done...
              OR          2.5 %          97.5 %
(Intercept)  0.55127457 3.161221e-02  14.120451
B.gender     30.41153869 1.581472e+00 1380.778787
B.age        11.55559828 1.464112e+00  115.537809
B.ethinc     0.07334448 8.188129e-05  10.714261
log(size)    0.64200417 2.970017e-01  1.317623
```

Figura 16 Intervallo di confidenza

Invece, i valori denominati *Null e Residual deviance* e *AIC* sono misure utili quando si confronta un modello di regressione con altri. In particolare, la devianza residua è una misura della mancanza di adattamento del modello preso nel suo complesso, mentre la devianza nulla è una misura tale per cui il modello comprende solo l'intercetta. L'*AIC* è un'altra misura di bontà di adattamento che tiene conto della capacità del modello di adattarsi ai dati, più piccolo è il valore, meglio è il *fit* della retta di regressione. Al momento si dispone di un solo modello e tali informazioni non risultano utili.

Il riferimento *Fisher Scoring Iterations* ha a che fare con il modo in cui è stato stimato il modello. Un modello lineare può essere adattato risolvendo le equazioni di forma chiuse. Purtroppo, ciò non può essere fatto con la maggior parte dei *General Linear Model*, compresa la regressione logistica. Viene invece utilizzato un approccio iterativo (algoritmo di Newton-Raphson); il modello è basato su un'ipotesi circa che le stime potrebbero essere. L'algoritmo valuta se la misura possa essere migliorata utilizzando stime diverse. Se è così, si muove in quella direzione (ad esempio, utilizzando un valore superiore per la stima) e poi si adatta nuovamente il modello. L'algoritmo si interrompe quando percepisce che il nuovo spostamento non produrrebbe un miglioramento aggiuntivo. Questa riga indica quante iterazioni, 4 nel caso in esame, sono state effettuate prima che il processo si arrestasse e restituisse i risultati.

Per verificare se le variabili sono statisticamente significative è stato effettuato un ulteriore test, il test *Chi-quadro* che conferma quanto detto sopra, ovvero la significatività delle sole variabile *B.gender* e *B.age*.

```
> anova(regressionelogistica, test="Chisq")
Analysis of Deviance Table

Model: binomial, link: logit

Response: i..Tipo.innov

Terms added sequentially (first to last)

          Df Deviance Resid. Df Resid. Dev Pr(>Chi)
NULL                286      397.86
B.gender    1    6.9553      285      390.91 0.008357 **
B.age       1    4.7768      284      386.13 0.028845 *
B.ethinc    1    1.1041      283      385.03 0.293366
log(size)   1    1.4464      282      383.58 0.229112
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
> |
```

Figura 17 ANOVA

In un secondo momento si è proceduto con un adattamento del modello eliminando le variabili che non risultavano significative, quindi con P-value alto e iterando il processo fino ad un modello ottimale.

Il primo intervento è stato quello di eliminare l'intercetta (sottraendo -1 dalla funzione), come si può notare il modello risultante presenta lo stesso risultato del modello iniziale, cioè la significatività delle sole variabili età e genere.

```

> logit2 <- glm(i..Tipo.innov ~ B.gender+B.age+B.ethinc+log(size)-1, family=binomial, data=dati)
> summary(logit2)

Call:
glm(formula = i..Tipo.innov ~ B.gender + B.age + B.ethinc + log(size) -
    1, family = binomial, data = dati)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-1.4496  -1.2449   0.5358   1.1114   2.1252

Coefficients:
              Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
B.gender      3.1091     1.4329   2.170  0.0300 *
B.age         2.3794     1.0817   2.200  0.0278 *
B.ethinc     -3.4818     1.8701  -1.862  0.0626 .
log(size)    -0.4945     0.3546  -1.394  0.1632
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)

    Null deviance: 397.87  on 287  degrees of freedom
Residual deviance: 383.74  on 283  degrees of freedom
AIC: 391.74

Number of Fisher Scoring iterations: 3

```

Figura 18 Regressione logistica con eliminazione di variabili non consistenti

Il secondo tentativo è stato quello di eliminare la variabile “size”, la quale presenta un *P-value* molto alto e creare un nuovo glm chiamato *logit3*. In questo caso il risultato mostra che tutti e tre i predittori sono statisticamente significativi.

```

> logit3 <- glm(i..Tipo.innov ~ B.gender+B.age+B.ethinc-1, family=binomial, data=dati)
> summary(logit3)

Call:
glm(formula = i..Tipo.innov ~ B.gender + B.age + B.ethinc - 1,
     family = binomial, data = dati)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-1.7185 -1.2191  0.4205  1.1363  2.0846

Coefficients:
            Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
B.gender     2.898      1.418   2.043  0.04103 *
B.age        2.220      1.071   2.072  0.03822 *
B.ethinc    -4.886      1.632  -2.993  0.00276 **
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)

    Null deviance: 397.87  on 287  degrees of freedom
Residual deviance: 385.75  on 284  degrees of freedom
AIC: 391.75

Number of Fisher Scoring iterations: 3

```

Figura 19 Regressione logistica con eliminazione di variabili non consistenti(2)

Volendo confrontare la bontà di adattamento tra questi modelli, si può notare attraverso il valore *AIC* come i modelli *logit2* e *logit3* sono inferiori rispetto al modello iniziale e conseguentemente migliori dal punto di vista dell'adattabilità.

5.3 Regressione logistica con variabili categoriali

Il secondo modello di regressione utilizzato è sempre basato su una regressione logistica, tuttavia le variabili indipendenti sono trattate come variabili categoriali. Nello specifico sono state attribuite delle categorie numeriche per ogni variabile. Per le variabili inerenti alla prevalenza femminile, straniera e giovanile sono state attribuite le seguenti classi:

- classe 1: se la prevalenza è esclusiva;
- classe 2: se la prevalenza è forte;
- classe 3: se la prevalenza è maggioritaria;
- classe 4: se non vi è prevalenza.

Per la variabile indipendente riferita alla classe di addetti, invece, le classi sono le seguenti:

- classe 1: se il team è composto da 0 a 4 addetti;
- classe 2: se il team è composto da 5 a 9 addetti;
- classe 3: se il team è composto da 10 a 19 addetti;
- classe 4: se il team è composto da 20 a 49 addetti.

Infine, come nel modello precedente la variabile dipendente è stata tratta come una variabile dummy dove assume 0 se l'innovazione è incrementale e 1 se l'innovazione è radicale.

Nell'immagine seguente è possibile vedere l'implementazione del modello nel software R.

```

> daticategoriale <- read.csv2("regressione categ.csv")
> names(daticategoriale)
[1] "Innovazione"           "classe.di.addetti.ultimo.anno"
[3] "prevalenza.femminile"  "prevalenza.giovanile"
[5] "prevalenza.straniera"
> head(daticategoriale)
  Innovazione classe.di.addetti.ultimo.anno prevalenza.femminile
1           0                             1                    1
2           1                             1                    4
3           0                             1                    4
4           0                             1                    4
5           0                             1                    4
6           1                             1                    4
  prevalenza.giovanile prevalenza.straniera
1                    4                    4
2                    3                    4
3                    4                    4
4                    4                    4
5                    4                    4
6                    4                    4

```

Figura 20 Composizione dataset

```

> prevfemminile <- factor(daticategoriale$prevalenza.femminile)
> is.factor(prevfemminile)
[1] TRUE
> prevfemminile[1:15]
[1] 1 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4
Levels: 1 2 3 4
> prevgiovanile <- factor(daticategoriale$prevalenza.giovanile)
> is.factor(prevgiovanile)
[1] TRUE
> prevgiovanile[1:15]
[1] 4 3 4 4 4 4 4 2 4 4 4 1 4 2 1
Levels: 1 2 3 4

```

Figura 21 Assegnazione variabile categorica (1)

```

> prevstraniera <- factor(daticategoriale$prevalenza.straniera)
> is.factor(prevstraniera)
[1] TRUE
> prevstraniera[1:15]
[1] 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4
Levels: 1 2 3 4
> classeaddetti <- factor(daticategoriale$classe.di.addetti.ultimo.anno)
> is.factor(classeaddetti)
[1] TRUE
> classeaddetti[1:15]
[1] 1 1 1 1 1 1 3 1 1 1 1 1 1 1 1
Levels: 1 2 3 4

```

Figura 22 Assegnazione variabile categorica (2)

Dopo aver determinato le variabili, è stata implementata la regressione logistica come segue:

```

Call:
glm(formula = Innovazione ~ prevfemminile + prevgiovanile + prevstraniera +
     classeaddetti, family = binomial, data = daticategoriale)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-1.45598 -1.25227  0.00024  1.10435  2.19391

Coefficients:
            Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)  14.8951   1262.9127   0.012  0.9906
prevfemminile2  1.5017    0.9087   1.653  0.0984 .
prevfemminile3 -0.2246    1.3540  -0.166  0.8683
prevfemminile4  1.5934    0.7957   2.003  0.0452 *
prevgiovanile2  1.3533    0.5744   2.356  0.0185 *
prevgiovanile3  0.8581    0.7151   1.200  0.2301
prevgiovanile4  0.8931    0.4815   1.855  0.0636 .
prevstraniera2 -33.7815   1643.4579  -0.021  0.9836
prevstraniera3 -0.6269   2105.8245   0.000  0.9998
prevstraniera4 -17.2072   1262.9124  -0.014  0.9891
classeaddetti2 -0.3706    0.4604  -0.805  0.4209
classeaddetti3 -0.3290    0.6916  -0.476  0.6343
classeaddetti4 -16.7404   1696.7344  -0.010  0.9921
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)

    Null deviance: 397.86  on 286  degrees of freedom
Residual deviance: 364.84  on 274  degrees of freedom
AIC: 390.84

Number of Fisher Scoring iterations: 15

```

Figura 23 Implementazione regressione logistica con variabili categoriche

Il risultato è che risultano significative la classe *prevfemminile4* ossia se non vi è prevalenza femminile è più probabile che si sviluppi un'innovazione radicale e *prevgiovanile2* ossia se vi è una prevalenza giovanile forte è più probabile che si sviluppi un'innovazione radicale. Inoltre, risultano significative con un intervallo di confidenza al 90% la classe *prevfemminile2* ossia se vi è prevalenza femminile forte è più probabile che si sviluppi un'innovazione radicale e *prevgiovanile4* ossia se non vi è una prevalenza giovanile è più probabile che si sviluppi un'innovazione radicale.

Per il caso di regressione logistica la bontà del modello può essere valutata ricorrendo al test di devianza. La statistica che in questo caso può essere calcolando direttamente fittando il modello nullo e sfruttando la funzione ANOVA. Come si può notare dallo script sottostante, il modello è significativo per almeno una variabile.

```
> regressione0 <- glm(formula = Innovazione ~ 1, family = binomial, data = daticategoriale)
> anova(regressione, regressione0, test="Chisq")
Analysis of Deviance Table

Model 1: Innovazione ~ prevfemminile + prevgiovanile + prevstraniera +
  classeaddetti
Model 2: Innovazione ~ 1
  Resid. Df Resid. Dev  Df Deviance  Pr(>Chi)
1      274      364.84
2      286      397.86 -12  -33.024 0.0009598 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
> |
```

Figura 24 Test ANOVA

CAPITOLO 6

6 Conclusione

Per poter commentare i risultati ottenuti vengono qui sotto riportate le ipotesi fatte:

- *H₁: i team etnicamente più diversificati hanno più probabilità di introdurre un'innovazione di tipo radicale*
- *H₂: i team che presentano una prevalenza giovanili hanno maggiore propensione a sviluppare innovazioni radicali.*
- *H₃: i team con una composizione di genere più equilibrata hanno più probabilità di sviluppare le innovazioni radicali.*
- *H₄: un team numeroso ha più probabilità di sviluppare un'innovazione incrementale.*

Entrambi i modelli presentati trovano inconsistente il contributo dato dalla numerosità del team e dell'etnia dei componenti del team. Discorso diverso per le variabili età e sesso. In entrambi i modelli presentano una correlazione positiva con la prevalenza femminile e giovanile. Ovviamente è il secondo modello, ovvero quello con l'utilizzo delle variabili categoriali che dona più informazioni. In particolare, per la variabile sesso, emerge che se non vi è prevalenza femminile e quindi una composizione equilibrata del team è più probabile che venga sviluppata un'innovazione radicale, ciò conferma l'ipotesi numero 3. Invece, per quanto riguarda l'età dei membri del team se c'è una prevalenza giovanile forte è più probabile che venga sviluppata un'innovazione radicale, ciò conferma l'ipotesi numero 2.

Tale risultato non ha carattere assoluto, ma applicativo del caso. Tuttavia, si possono trarre delle conclusioni importanti, il team è il fulcro centrale di una startup innovative in quanto gli asset più importanti nella maggior parte dei casi risiedono nelle risorse umane. È quindi fondamentale bilanciare il team, ove possibile, per garantire una ottima performance innovativa.

INDICE DELLE FIGURE

FIGURA 1 NUMERO DI ISCRIZIONI MENSILI, DATI DI INFOCAMERE	26
FIGURA 2 ISCRIZIONI MENSILI NELLA SEZIONE SPECIALE (LINEA ROSSA) E QUALI DI TALI STARTUP RISULTANO ANCORA ISCRITTE (LINEA BLU)	27
FIGURA 3 STARTUP INNOVATIVE ISCRITTE PER REGIONE	29
FIGURA 4 STARTUP INNOVATIVE NEI PRINCIPALI SETTORI ECONOMICI	31
FIGURA 5 STARTUP INNOVATIVE PER FASCE DI ETÀ	34
FIGURA 6 ISCRIZIONE AL REGISTRO DELLE IMPRESE	59
FIGURA 7 DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA	60
FIGURA 8 NUMEROSITÀ DEL TEAM	62
FIGURA 9 DISTRIBUZIONE IN TERMINI DI PREVALENZA	63
FIGURA 10 TRE TIPOLOGIE DI DIVERSITÀ TRATTO DA HARRISON & KLEIN (2007)	69
FIGURA 11 COMPOSIZIONE DATASET	81
FIGURA 12 ISTOGRAMMA DI FREQUENZA	82
FIGURA 13 MEDIANA PER OGNI VARIABILE INDIPENDENTE	83
FIGURA 14 CORRELAZIONE TRA LE VARIABILI	83
FIGURA 15 IMPLEMENTAZIONE IN R MODELLO 1	84
FIGURA 16 INTERVALLO DI CONFIDENZA	85
FIGURA 17 ANOVA	87
FIGURA 18 REGRESSIONE LOGISTICA CON ELIMINAZIONE DI VARIABILI NON CONSISTENTI	88
FIGURA 19 REGRESSIONE LOGISTICA CON ELIMINAZIONE DI VARIABILI NON CONSISTENTI(2)	89
FIGURA 20 COMPOSIZIONE DATASET	91
FIGURA 21 ASSEGNAZIONE VARIABILE CATEGORICA (1)	91
FIGURA 22 ASSEGNAZIONE VARIABILE CATEGORICA (2)	92
FIGURA 23 IMPLEMENTAZIONE REGRESSIONE LOGISTICA CON VARIABILI CATEGORICHE	92
FIGURA 24 TEST ANOVA	93

INDICE DELLE TABELLE

TABELLA 1 STARTUP INNOVATIVE ISCRITTE PER MACRO-AREA, VALORI STOCK A FINE ANNO	30
TABELLA 2 PARTECIPAZIONE DELLE DONNE	33
TABELLA 3 CLASSE DI PRODUZIONE DELL'ULTIMO ANNO CHE È DIVISA IN 8 FASCE	55
TABELLA 4 CLASSE DI ADDETTI DELL'ULTIMO ANNO, LA DIMENSIONE DEL TEAM	55
TABELLA 5 CLASSE DI CAPITALE	56
TABELLA 6 CLASSIFICAZIONE PREVALENZA	57

BIBLIOGRAFIA

Mohammed, S., & Angell, L. C. (2004), *Surface -and deep- level diversity in workgroups: examining the moderating effects of team orientation and team process on relationship conflict. Journal of Organizational Behavior*, 1015-1039.

Jackson, S. E. (1996), *The consequences of diversity in multidisciplinary work teams. Handbook of work group psychology*, 53-75

Jackson, S. E., May, K. E., & Whitney, K. (1995), *Understanding the dynamics of diversity in decision-making teams. Team effectiveness and decision making in organizations*, 204, 261.

Keck, S. L. (1997), *Top management team structure: Differential effects by environmental context. Organization Science*, 143-156.

Drach-Zahavy, A., & Somech, A. (2002), *Team heterogeneity and its relationship with team support and team effectiveness. Journal of Educational Administration*, 44-66.

Maier, N. R. (1967), *Assets and liabilities in group problem solving: the need for an integrative function. Psychological review*, 239.

West, M. A., & Fair, J. L. (1990), *Innovation at work. In M. A. West & J. L. Farr (Eds.), Innovation and creativity at work: Psychological and organizational strategies*, (pp. 3-13). Chichester, United Kingdom:Wiley.

Williams, K. Y. and O'Reilly, C. A., 1998, *Demography and Diversity in Organizations: A Review of 40 Years of Research*, *Research in Organizational Behavior*, Vol. 20, 77-140

Watson, W., Kumar, K., & Michaelson, L. (1993), *Cultural diversity's impact on interaction process and performance: comparing homogeneous and diverse task groups*, *Academy of Management Journal*, 36, 590-602.

Schippers, M. C., Den Hartog, D. N., Koopman, P. L., & Wienk, J. A. (2003), *Diversity and team outcomes: The moderating effects of outcome interdependence and group longevity and the mediating effect of reflexivity*, *Journal of Organizational Behavior*, 24(6), 779-802.

Jehn, K. A., & Bezrukova, K. (2004). *A field study of group diversity, workgroup context, and performance*, *Journal of Organizational Behavior*, 25(6), 703-729.

Wood, W. (1987), *Meta-analytic review of sex differences in group performance*. *Psychological bulletin*, 102(1), 53.

Marcie Pitt-Catsouphes Phd , Phil Mirvis Phd & Stephanie Berzin Phd (2013), *Leveraging age diversity for innovation, journal of intergenerational relationships*, 11:3, 238-254,

Cristina Díaz-García, Angela González-Moreno & Francisco Jose Sáez-Martínez (2013), *Gender diversity within R&D teams: Its impact on radicalness of innovation*, *Innovation*, 15:2, 149-160, DOI: 10.5172/impp.2013.15.2.149

Beatriz Forés a,*, César Camisón b,*Does incremental and radical innovation performance depend on different types of knowledge accumulation capabilities and organizational size?*

M.O. Hill, *Diversity and evenness: a unifying notation and its consequences*, *Ecology* 54 (2) (1973) 427–432, doi: 10.2307/1934352 .

C. Ricotta , *Parametric scaling from species relative abundances to absolute abundances in the computation of biological diversity: a first proposal using Shannon's entropy*, *Acta Biotheor.* 51 (3) (2003) 181–188 .

M. Laakso , R. Taagepera , *Effective number of parties: a measure with application to west europe*, *Comp. Polit. Stud.* 12 (1) (1979) 3–27 .

J.-F. Caulier, P. Dumont, *The effective number of relevant parties: how voting power improves Laakso-Taagepera's index (17846)*(2005).

C. Shannon, *A mathematical theory of communication*, *Bell Syst. Tech. J.* 27 (3) (1948) 379–423, 623–656, doi: 10.1109/9780470544242.ch1

R.K. Peet, *The measurement of species diversity*, *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 5 (1974) 285–307, doi: 10.1146/annurev.es.05.110174.001441

T.M. DeJong, *A comparison of three diversity indices based on their components of richness and evenness*, *Oikos* 26 (2) (1975) 222–227, doi: 10.2307/ 3543712

Harrison, D.A., Klein, K.J. (2007), *What's the difference? Diversity constructs as separation, variety, or disparity in organizations*, *Academy of Management Review* 32, 1199-1228.

Harrison, D.A., Sin, H.P. (2006), *What is diversity and how should it be measured?*, In A.M. Konrad, P.

Prasad, J.K. Pringle (Eds.), *Handbook of workplace diversity* (pp. 191-216). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Horwitz, S.K., Horwitz, I. B. (2007). *The effects of team diversity on team outcomes: A meta-analytic review of team demography*. *Journal of Management* 33, 987-1015.

Roberson, Q.M., Sturman, M.C., Simons, T.L. (2007). *Does the measure of dispersion matter in multilevel research? A comparison of the relative performance of dispersion indexes*. *Organizational Research Methods* 10, 564-588

Dunia Desideria Candalino, *Start-up innovative*.

Ministero dello Sviluppo Economico, Direzione Generale per la Politica Industriale, la Competitività e le PMI, *La policy nazionale a sostegno delle startup innovative - Scheda di sintesi*, 2017

European Commission, *What can be learnt from the INNO Policy TrendChart and The Innovation Union Scoreboard*, 2017

European Commission, *European Innovation Scoreboard 2017*, 2017

Soumitra Dutta, Bruno Lanvin, and Sacha Wunsch-Vincent, *The Global Innovation Index 2017 - Innovation Feeding the World*, 2017

Monica Beltrametti, Luigi Boaretto, Augusto Di Pietro, Andrea Goldstein, Stefano Scarpetta, *L'innovazione Come Chiave Per Rendere L'Italia Più Competitiva*, 2012

Silvia Fabbian, *Tesi di Laurea: Disciplina fiscale delle start-up innovative*, 2015

Marco Cantamessa, Francesca Montagna, *Management of Innovation and Product Development*, 2014

Jaime E. Souto*, *Business model innovation and business concept innovation as the context of incremental innovation and radical innovation*, Autonomous University of Madrid, Spain

Dave, U. (1984). *US multinational involvement in the international hotel sector an analysis*. Service Industries Journal, 4(1), 48e63.

Debruyne, M., Moenaertb, R., Griffinc, A., Hartd, S., Hultinke, E. J., & Robben, H.(2002). The impact of new product launch strategies on competitive reaction in industrial markets. Journal of Product Innovation Management, 19(2), 159e170.

Demil, B., & Lecocq, X. (2010). *Business model evolution: in search of dynamic consistency*. Long Range Planning, 43(2), 227e246.

Demsetz, H. (1991). *The theory of the firm revisited*. In O. E. Williamson, & S. Winter (Eds.), *The nature of the firm* (pp. 159-178). New York: Oxford University Press.

Drejer, A. (1997). *The discipline of management of technology, based on considerations related to technology*. *Technovation*, 17(5), 253-265.

Drucker, P. F. (1985). *Innovation and entrepreneurship*. London: Harper & Row.
Eisenhardt, K. M., & Sull, D. N. (2001). *Strategy as simple rules*. *Harvard Business Review*, 79(1), 106-119.

Fernandez, N., & Marin, P. L. (1998). *Market power and multimarket contact: some evidence from the Spanish hotel industry*. *The Journal of Industrial Economics*, 46(3), 301-315.

Flikkema, M., Jansen, P., & Van Der Sluis, L. (2007). *Identifying Neo-Schumpeterian innovation in service firms: a conceptual essay with a novel classification*. *Economics of Innovation and New Technology*, 16(7), 541-558.

Gallouj, F. (2002). *Innovation in the service economy*. Cheltenham: Elgar.
Grant, R. M. (1996a). *Prospering in dynamically-competitive environments: organizational capability as knowledge integration*. *Organization Science*, 7(4), 375-387.

Manuel Guisado-Gonzalez, Mercedes Vila-Alonso, Manuel Guisado-Tato, *Radical innovation, incremental innovation and training: Analysis of complementarity*

Robert D. Dewar and Jane E. Dutton, *The Adoption of Radical and Incremental Innovations: An Empirical Analysis*, *Management Science*, Vol. 32, No. 11 (Nov., 1986), pp. 1422-1433

Justin J.P. Jansen, Frans A.J. Van den Bosch and Henk W. Volberda, *Exploratory Innovation, Exploitative Innovation, and Performance: Effects of Organizational Antecedents and Environmental Moderators*

Mohan Subramaniam and Mark A. Youndt, *The Influence of Intellectual Capital on the Types of Innovative Capabilities*, *The Academy of Management Journal*, Vol. 48, No. 3 (Jun., 2005), pp. 450-463, Academy of Management

Laura B. Cardinal, (2001) *Technological Innovation in the Pharmaceutical Industry: The Use of Organizational Control in Managing Research and Development*. *Organization Science* 12(1):19-36

Matthias de Visser, Dries Faems, Klaasjan Visscher, and Petra de Weerd-Nederhof, *The Impact of Team Cognitive Styles on Performance of Radical and Incremental NPD Projects*

Ali Mohammadi , Anders Brostrom, Chiara Franzoni, *Workforce Composition and Innovation: How Diversity in Employees' Ethnic and Educational Backgrounds Facilitates Firm-Level Innovativeness*

Cristina Díaz-García, Angela González-Moreno & Francisco Jose Sáez-Martínez (2013) *Gender diversity within R&D teams: Its impact on radicalness of innovation*, *Innovation*, 15:2, 149-160,

Marcie Pitt-Catsoupes PhD , Phil Mirvis PhD & Stephanie Berzin PhD (2013), *Leveraging Age Diversity for Innovation*, *Journal of Intergenerational Relationships*, 11:3, 238-254, DOI: 10.1080/15350770.2013.810059

Christian R. Østergaarda, Bram Timmermansa, Kari Kristinssonb, *Does a different view create something new? The effect of employee diversity on innovation*, *Research Policy* 40 (2011) 500–509

Antonio Mihi Ramírez¹, Víctor Jesús García Morales², Rodrigo Martín Rojas, *Knowledge Creation, Organizational Learning and Their Effects on*

Organizational Performance, Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics, 2011, 22(3), 309-318

Shahin, A., Barati, A., Dabestani, R. and Khalili, A. (2017) '*Determining factors influencing radical and incremental innovation with a case study in the petrochemical industry*', Int. J. Business Innovation and Research, Vol. 12, No. 1, pp.62–79.

Emma Parry and Peter Urwin, *Generational Differences in Work Values: A Review of Theory and Evidence*, Cranfield School of Management, Cranfield, Bedfordshire

Emma Parry¹ and Peter Urwin, *The Evidence Base for Generational Differences: Where Do We Go from Here?*, Cranfield School of Management, Westminster Business School

Ministero Dello Sviluppo Economico, *Relazione Annuale AL Parlamento Sullo Stato D'attuazione E L'impatto Delle Policy A Sostegno Di Startup E PMI Innovative*, 2017