

# POLITECNICO DI TORINO

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA GESTIONALE E DELLA PRODUZIONE

Corso di Laurea Magistrale  
in Ingegneria Gestionale



## Politecnico di Torino

**Tesi di Laurea Magistrale**

**DIFFERENZE DI GENERE TRA GLI INVENTORI DELLE  
START-UP INNOVATIVE**

RELATORE:  
Prof. Federico Caviggioli

CANDIDATO:  
Cecilia Razzetti

A.A. 2020-2021



*A tutta la mia  
famiglia, alle  
persone che mi  
hanno  
sostenuto e a  
tutte le ragazze  
con l'ambizione  
di impegnarsi  
in grandi  
progetti.*



*Non c'è cancello, nessuna serratura, nessun bullone che potete regolare sulla libertà della mia mente.*

- Virginia Woolf.

## **Sommario**

<b>1. INTRODUZIONE E OBIETTIVI DELLA RICERCA</b>	<b>7</b>
<b>2. IMPRENDITORIALITÀ E PRESENZA FEMMINILE</b>	<b>8</b>
2.1 FATTORI CHE INFLUENZANO LE DIFFERENZE DI GENERE TRA GLI IMPRENDITORI	8
2.2 IL RUOLO DELL'INFLUENZA DELLE IMPRENDITRICI SULLE ALTRE DONNE	14
<b>3. GLI EFFETTI DELLA PRESENZA FEMMINILE SULLE PERFORMANCE D'IMPRESA</b>	<b>16</b>
3.1 EFFETTI SULLE IMPRESE CO-IMPRENDITORIALI	17
3.2 EFFETTI SULLA COLLABORAZIONE IN TEAM	19
<b>4. LE START-UP INNOVATIVE, I BREVETTI E LA PRESENZA FEMMINILE</b>	<b>21</b>
4.1 LE START-UP INNOVATIVE	21
4.2 I BREVETTI	28
4.3 INNOVAZIONE E PRESENZA FEMMINILE	30
<b>5. IL METODO</b>	<b>38</b>
5.1 RACCOLTA DATI DEL CAMPIONE	38
5.2 RACCOLTA DATI DEL SOTTOCAMPIONE	39
5.3 IL METODO ECONOMETRICO	41
<b>6. L'ANALISI</b>	<b>43</b>
<b>6.1 ANALISI DEL CAMPIONE</b>	<b>43</b>
6.1.1 ANDAMENTO DELL'EBITDA	45
6.1.2 ANDAMENTO DEL ROS	46
6.1.3 ANDAMENTO DEL ROA	48
6.1.4 ANDAMENTO DEL ROE	49
6.1.5 ANDAMENTO DEL NUMERO DI DIPENDENTI	50
6.1.6 ANDAMENTO DEI DEBITI VERSO BANCHE SU FATTURATO	51
6.1.7 ANDAMENTO DEL FATTURATO	53
6.1.8 ANDAMENTO DELL'UTILE/PERDITA D'ESERCIZIO	54
<b>6.2 ANALISI DEL SOTTOCAMPIONE</b>	<b>55</b>
6.2.1 STATISTICHE DESCRITTIVE	55
6.2.2 CORRELAZIONE	64
6.2.3 ANALISI IN BASE AL CODICE ATECO	66
6.2.4 ANALISI IN BASE ALLA REGIONE	73
6.2.5 ANALISI DELL'ANDAMENTO DEI PRINCIPALI INDICATORI DI PERFORMANCE	78
6.2.6 CORRELAZIONE TRA GLI INDICATORI DI PERFORMANCE E LE VARIABILI RIGUARDANTI I BREVETTI	90
<b>6.3 ANALISI DI REGRESSIONE</b>	<b>91</b>
<b>7. CONCLUSIONI</b>	<b>99</b>
<b>8. APPENDICE</b>	<b>101</b>
<b>9. BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA</b>	<b>102</b>
<b>10. RINGRAZIAMENTI</b>	<b>104</b>

## **1. INTRODUZIONE E OBIETTIVI DELLA RICERCA**

Nel seguente elaborato si presenta un'analisi sulle differenze di genere tra gli inventori delle start-up innovative in Italia, approfondendo, nei capitoli iniziali, i principali argomenti inerenti al gender gap nell'imprenditoria e, in particolare, nel campo della brevettazione con relative cause e possibili miglioramenti. Nonostante l'aumento delle donne laureate, delle ricercatrici e imprenditrici, la situazione è, infatti, ancora lontana dal raggiungimento di una parità di genere. Vi sono ancora diversi fattori che influenzano le disparità di genere nel mondo imprenditoriale inerenti, soprattutto, alla diversa percezione del rischio, alle diverse opportunità di finanziamento, ai diversi network di conoscenze, all'influenza culturale incentrata su stereotipi di genere e alle diverse motivazioni e scelte di settore. Si indagano, inoltre, quali siano gli effetti della presenza di imprenditrici donne sulle performance delle imprese, sulle collaborazioni in team e sull'introduzione dell'innovazione. Si presenta, infine, la situazione delle start-up innovative italiane e la funzione dei brevetti, in quanto sono entrambi degli elementi fondamentali per incentivare l'innovazione e lo sviluppo economico, focalizzandosi sulle disparità di genere in tali ambiti. Il gender gap riguarda, infatti, non solo la ricerca e il processo di invenzione, ma anche l'ottenimento della brevettazione e la commercializzazione delle invenzioni. L'obiettivo principale dell'elaborato è analizzare l'effetto della presenza di inventori donne sui principali indicatori di performance d'impresa mediante un campione di start-up innovative ed un suo sotto-campione con le sole start-up in possesso di brevetti. Nel capitolo sul metodo si spiega la raccolta e l'elaborazione dei dati utilizzati per effettuare tale analisi. In particolare, la prima dimensione di analisi riguarda l'andamento medio dei principali indicatori di performance nel campione. La seconda dimensione di analisi riguarda il sotto-campione e consiste nella comparazione, tra aziende con e senza inventori donne, dell'andamento medio degli stessi indicatori considerati per il campione e nella valutazione delle statistiche descrittive delle variabili inerenti ai brevetti e al genere degli inventori calcolate per il sotto-campione. La percentuale di inventori donne è esaminata, inoltre, sotto due diversi aspetti: la regione e il settore economico di riferimento delle aziende. Infine, si procede con un'analisi di regressione multipla in cui si testa se la presenza di inventori donne è significativa nel determinare differenze su ricavi, ROS e ROA nel campione e nel sotto-campione.

## 2. IMPRENDITORIALITÀ E PRESENZA FEMMINILE

Nel presente capitolo si pone l'attenzione sulla questione delle differenze di genere legate al mondo imprenditoriale e se ne esaminano le possibili cause, fornendo anche spunti per un futuro miglioramento.

### 2.1 FATTORI CHE INFLUENZANO LE DIFFERENZE DI GENERE TRA GLI IMPRENDITORI

Nonostante l'aumento di donne laureate, ci sono ancora enormi disparità di genere in riferimento alle assunzioni, ai guadagni, ai finanziamenti, alla soddisfazione, alla carriera accademica, alla brevettazione di invenzioni e soprattutto a livello imprenditoriale. La presenza di donne imprenditrici è, infatti, minoritaria rispetto a quella degli uomini. Ciò si verifica perché le donne da sempre hanno anche il peso delle responsabilità familiari che gravano ancora principalmente su di loro e percepiscono maggiormente la paura del rischio e del fallimento e ciò evidenzia come gli uomini e le donne abbiano un diverso approccio all'imprenditorialità. Secondo il National Women's Business Council (NWBC) le ragioni per cui le imprese guidate da donne presentano una crescita inferiore rispetto a quelle maschili riguardano la tolleranza del rischio, la motivazione, le aspettative e l'influenza culturale. Tali ragioni sono esaminate nel dettaglio di seguito:

- **La tolleranza del rischio:** gli individui che riescono a tollerare meglio i rischi (solitamente gli uomini) ottengono maggiori risultati in termini di performance e di crescita d'impresa e l'affidarsi a dei giusti consulenti può essere d'aiuto nel mitigare i rischi e nello sviluppare una maggiore confidenza con essi. In particolare, le donne sono meno propense al rischio e dunque alle prospettive di crescita, perché temono il fallimento e le ripercussioni negative che esso può comportare sulle proprie finanze familiari, sul proprio carico di lavoro e sulla loro reputazione. Ciò è dovuto principalmente agli stereotipi che sono loro imposti dalla società e agli investitori che prediligono imprenditori uomini.
- **La motivazione:** la motivazione personale che guida gli individui a diventare imprenditori influenza anche il percorso che può intraprendere l'impresa e la volontà di assumere dei rischi. Le motivazioni principali per molte donne riguardano la volontà di indipendenza, di flessibilità e di conciliare il lavoro e la

famiglia, solo una parte minoritaria è motivata dalla volontà di cogliere un'opportunità di mercato e di far crescere la propria impresa.

- **Le aspettative:** le donne hanno strategie diverse per ottenere la crescita della propria imprese, ma per molte ciò non è una priorità, poiché prediligono la stabilità. Le donne che si focalizzano sulla crescita riescono ad ottenere maggiormente dei risultati in tal senso sfruttando soprattutto il marketing.
- **L'influenza culturale:** le donne tendono a prediligere un equilibrio tra il successo imprenditoriale e il successo personale in altri ambiti della propria vita e risentono molto delle aspettative e dei ruoli che sono loro imposti dalla società e ciò influenza di conseguenza le loro decisioni di crescita del proprio business.

Tra tali fattori individuati quello che ricopre maggiore importanza è la tolleranza al rischio. Infatti, sono state individuate alcune barriere al raggiungimento per le donne del proprio potenziale imprenditoriale connesse, in particolare, con il rischio imprenditoriale e con la sua influenza sull'esperienza imprenditoriale femminile (C. Brindley, 2005). Secondo l'articolo le donne imprenditrici risultano avere una differente percezione del rischio e delle incertezze che le porta ad essere diverse nella valutazione delle decisioni rischiose rispetto ai colleghi uomini. Ci sono barriere sia interne (dovute alle percezioni ed ai tratti individuali) sia esterne (dovute a cause strutturali) che impongono vincoli sull'efficacia dell'abilità di prendere decisioni da parte delle donne. La percezione del rischio, infatti, non dipende solo da aspetti personali (legati al punto di vista dell'individuo sull'incertezza delle decisioni e sulle loro conseguenze, la personalità, le esperienze, l'influenza culturale ecc.), ma anche da aspetti legati al contesto organizzativo (il contesto in cui opera l'individuo e l'impresa, i processi dell'impresa ecc.). L'abilità di gestire il rischio è considerata come una delle caratteristiche e sfide primarie di un imprenditore ed i rischi che si devono fronteggiare sono di diverso tipo (finanziario, sociale, psicologico ecc.), dunque la propensione o avversione al rischio è un fattore fondamentale da prendere in considerazione per esaminare le differenze di genere tra gli imprenditori. In particolare, gli uomini risultano essere più propensi alle decisioni più rischiose (che solitamente sono intraprese in ottica di generare un maggiore guadagno), probabilmente perché le donne tendono ad attribuire un maggior peso ai segnali di

rischio. I fattori che influenzano la diversa percezione del rischio delle donne risultano essere:

- **Fattori sociali:** la minore possibilità di accesso al potere rende le donne più avverse al rischio e soprattutto esse cercano di ottenere maggiore supporto nelle fasi iniziali del loro business, dimostrandosi riluttanti ad intraprendere tale attività senza aver ottenuto un supporto sociale (che principalmente proviene dai familiari e dagli amici nelle prime fasi). Di solito, inoltre, la scelta del business in cui intraprendere una carriera come imprenditrici è influenzata dalle precedenti esperienze lavorative, in quanto ciò potrebbe diminuire la rischiosità rispetto all'entrare in un business completamente nuovo. Le donne imprenditrici sembrano, quindi, prediligere tipologie di business a loro familiari e contare su un network di relazioni personali in modo tale da percepire una minore rischiosità. Questa tendenza, però, rischia di confinare le donne solo in certi business e non in contesti del tutto nuovi e servirebbero dunque incentivi al riguardo.
- **Fattori finanziari:** le banche e gli investitori spesso valutano le donne come meno propense a sviluppare attività imprenditoriali, poiché meno propense al rischio e dunque meno tendenti a ritrovarsi in situazioni di incertezza dove si potrebbero ottenere elevati guadagni finanziari. Ciò spesso determina un minor ottenimento di capitale per le donne per poter iniziare le proprie attività imprenditoriali e questo può avere poi conseguenze sul loro successo (infatti la mancanza di capitale circolante è una delle maggiori difficoltà che devono affrontare le start-up).
- **Tendenza alla crescita:** non ci sono evidenze che le donne imprenditrici preferiscano avere imprese piccole, ma la crescita è considerata in generale come un rischio. Le imprenditrici risultano quindi essere più caute e conservative, prediligendo un tasso di crescita più controllato e gestibile rispetto ad una crescita troppo veloce che è vista come un possibile pericolo di compromettere i risultati raggiunti o le loro stabilità personali.
- **Il paragone con gli atteggiamenti maschili:** spesso le donne sono paragonate, in termini di imprenditorialità, agli atteggiamenti e comportamenti degli uomini e si rischia che esse debbano imitarli piuttosto che concentrarsi sulle relative differenze. Gli atteggiamenti da imprenditore che, generalmente, sono ritenuti

tipicamente maschili sono l'ambizione, l'indipendenza, l'individualismo, la competizione, la fiducia in se stessi, la propensione al rischio, la facilità nel prendere decisioni ecc. C'è quindi il rischio di giudicare le donne imprenditrici solo sulla base del possesso o no di tali atteggiamenti maschili, mentre sarebbe opportuno non oscurare le differenze di genere in termini comportamentali. Servono, dunque, interventi mirati per permettere una maggiore presenza di imprenditori donne, permettendo loro di avere la propria visione di ciò che si aspettano da una carriera a livello imprenditoriale, senza dover adottare comportamenti maschili per sentirsi accettate da tale ambiente.

La differente percezione del rischio tra imprenditori e imprenditrici è, inoltre, strettamente legata alle diverse scelte di finanziamento intraprese. Le donne affrontano, infatti, maggiori difficoltà rispetto agli uomini nel condurre un'impresa, in quanto hanno minori opportunità di finanziamento e ciò comporta un ottenimento minore di capitale che limita le potenzialità di crescita delle imprese. La necessità di ricevere del capitale esterno come forma di finanziamento è fondamentale per ottenere migliori performance e garantire una crescita alla propria impresa. Ciò è importante soprattutto per le start-up, poiché la mancanza di un adeguato ammontare di capitale può comprometterne la sopravvivenza e i risultati futuri. Le start-up sono, infatti, basate principalmente su risorse dell'imprenditore stesso (o eventualmente del suo network di amici e familiari), business angels (investitori che apportano del capitale personale) e venture capital (capitale proveniente da fondi di investimento che si occupano di finanziare l'avvio o la crescita di attività in settori ad alto potenziale di sviluppo e di rischio), piuttosto che da prestiti bancari dato che sono imprese ad alto rischio essendo nelle prime fasi di sviluppo del proprio business. Tali fondi di investimento possono, però, dimostrarsi più restii a finanziare imprese femminili in quanto condizionati dai pregiudizi di genere fortemente presenti nel mondo imprenditoriale, come sottolineato precedentemente. In particolare, per le start-up innovative in possesso di brevetti (che trattano quindi tecnologie particolarmente innovative e soggette a maggiori rischi) le difficoltà riscontrate dalle donne aumentano, in quanto si aggiungono tutte le disparità di genere presenti nel processo per la brevettazione e per lo sviluppo di un'invenzione. La disparità di genere inerente all'ottenimento dei finanziamenti può dipendere dal fatto che le donne siano meno abili a negoziare, siano vittime di pregiudizi da parte degli investitori, abbiano una minore

inclinazione al rischio ed abbiano dei network di conoscenze più ristretti e prevalentemente basati su amici e familiari (A. Kwapisz, D. M. Hechavarria, 2018). Il network personale risulta particolarmente di supporto per le imprenditrici soprattutto negli stadi iniziali di sviluppo del business, ma tale tipologia di network non risulta sufficiente per la ricerca e l'ottenimento di finanziamenti, per assicurare la crescita del business e per fornire il capitale umano adeguato alle esigenze del settore, per cui è necessario estenderlo per cercare di ottenere maggiori opportunità (soprattutto nei settori tecnologici dove i network di conoscenze sono fortemente dominati dagli uomini) (A. Hampton, P. McGowan, S. Cooper, 2011). Gli investitori, inoltre, tendono a richiedere alle donne che necessitano di finanziamenti di fornire più documentazioni e informazioni finanziarie rispetto agli uomini per convincerli ad ottenerli, perché hanno maggiori dubbi sul fatto che esse possano dimostrarsi delle imprenditrici di successo (G. W. Haynes, B. R. Rowe, R. Walker, G. Hong, 2000). Tutti questi fattori possono portare all'ottenimento di meno finanziamenti da parte delle imprenditrici donne che, specialmente nelle fasi iniziali di un'attività imprenditoriale, comporta degli svantaggi anche nel lungo termine.

Infine, la minore presenza femminile nell'imprenditoria è legata anche al fatto che la società impone norme comportamentali considerate come appropriate per gli uomini (per esempio comportamenti competitivi) ed altre per le donne e ci sono, dunque, secondo la teoria dell'identità sociale, vari stereotipi in base al genere che condizionano l'identità sociale degli individui. Secondo la teoria della congruenza dei ruoli, inoltre, il comportamento delle persone è influenzato dagli stereotipi sui ruoli di genere e l'incongruenza tra il ruolo di genere ed il comportamento di un individuo produce risultati negativi. Tale teoria è usata per spiegare la mancanza di donne in posizioni di leadership e la distanza delle donne dalla competizione, evidenziando come le donne e gli uomini non differiscano per aspetti fondamentali legati al genere, ma si debbano conformare a delle aspettative sociali di comportamenti in base al genere (B.L. Bendell, D.M. Sullivan, K.J. Hanek, 2020). Tutto ciò vale soprattutto nell'imprenditoria che è un ambito a prevalenza maschile dove prevalgono atteggiamenti di propensione al rischio e di autonomia e comportamenti aggressivi ricondotti ai ruoli maschili e non a quelli femminili. Inoltre, la minor presenza di imprenditrici dipende anche dal fatto che le donne siano numericamente inferiori nei settori più importanti per lo sviluppo tecnologico e per l'innovazione come gli ambiti delle discipline STEM (cioè scienze,

tecnologia, ingegneria e matematica) che permettono lo sviluppo di varie attività imprenditoriali. Pochissime donne imprenditrici hanno dei background di conoscenze appartenenti alle discipline STEM (K. Kuschel, K. Ettl, C. Diaz-Garcia, G. A. Alsos, 2020). Tale gender gap nelle discipline STEM comporta, quindi, delle differenze di genere anche a livello di scelta di carriera e di occupazione. Secondo l'articolo considerato non vi sono differenze tra le abilità maschili e femminili nell'affrontare percorsi di studio nelle discipline STEM, ma ci sono differenze a livello di fiducia in se stessi. Molte donne, infatti, dopo i loro studi non svolgono una professione nell'ambito per cui hanno studiato per vari motivi tra cui la mancanza di soddisfazione nell'ambiente lavorativo, la volontà di spendere maggior tempo con la propria famiglia ecc. Inoltre, emerge che, all'aumentare dello sviluppo economico e il livello di innovazione di un paese, il numero di attività imprenditoriali femminili si riduce e aumenta il gender gap e, poiché le donne possiedono qualità di innovazione al pari degli uomini, ciò vuol dire che vi sono barriere strutturali che impediscono lo stesso livello di occupazione nell'imprenditoria tra uomini e donne. Per esempio, essere imprenditori nell'ambito delle STEM comporta, inoltre, grandi investimenti e i finanziamenti sono generalmente ottenuti in modo maggiore dagli uomini come detto precedentemente. Le donne risultano, invece, migliori nell'ottenere finanziamenti tramite piattaforme di crowdfunding in quanto tendono ad essere delle migliori comunicatrici. Un ruolo importante nel decretare la minore presenza femminile in ambito STEM è anche la percezione dei ruoli di genere imposti dalla società per cui molte donne scelgono di far carriera in settori neutrali a livello di differenze di genere o in settori dominati dalle donne, piuttosto che in ambiti imprenditoriali fortemente dominati dagli uomini.

In generale, il gender gap a livello imprenditoriale costituisce, quindi, un problema in quanto pone dei limiti alla crescita economica e all'innovazione che sarebbero incrementate grazie ad una maggiore partecipazione femminile. C'è quindi bisogno di garantire adeguate politiche di supporto per i business femminili, riconoscendo che vi è una diversa percezione del rischio e stimolando le donne imprenditrici ad aprire i propri orizzonti, entrando anche in nuove avventure commerciali in altri settori a loro meno familiari ed incentivando la loro presenza nelle discipline STEM con specifici programmi di orientamento a partire dalle scuole. Inoltre, spesso si valutano le imprese solo sulla base del successo finanziario e ciò favorisce una visione maschile di imprenditore, in quanto le donne imprenditrici si concentrano molto anche sul

mantenere un giusto equilibrio casa-lavoro che può essere ritenuto come un altro tipo di successo. Il supportare una visione incentrata solamente sul successo finanziario impedisce, inoltre, un maggiore supporto finanziario da parte delle banche alle imprese femminili, compromettendo le uguali opportunità di avere accesso al capitale finanziario. È fondamentale, quindi, basare la valutazione delle imprese anche su altre misurazioni, comprendendo come le donne vogliano gestire il proprio business e in che modo vogliano farlo crescere, poiché non sempre le ambizioni femminili e maschili coincidono. Se non si cambia visione riguardo alle imprese femminili si rischia di volerle per forza obbligare ad imitare quelle maschili, ponendole come perdenti in una competizione in cui il successo è valutato esclusivamente sulla crescita finanziaria. Tra le possibili soluzioni di miglioramento vi è, inoltre, la messa in atto di programmi concreti che possano aiutare le imprenditrici a mantenere le loro motivazioni imprenditoriali (che influenzano le aspettative di crescita e la tolleranza al rischio), affiancandole ad un'espansione del proprio business e ad una maggiore generazione di ricchezza. Si potrebbero prevedere degli appositi programmi di affiancamento delle imprenditrici donne nell'affrontare decisioni di crescita del proprio business e programmi di risk management (per imparare a gestire al meglio i rischi ed acquisire maggiore confidenza con essi), di human resources (per essere in grado di assumere le risorse umane più adatte) e di problem solving.

## **2.2 IL RUOLO DELL'INFLUENZA DELLE IMPRENDITRICI SULLE ALTRE DONNE**

È stata evidenziata l'importanza dell'interazione sociale sul posto di lavoro e di nuovi modi con cui ispirare le donne ad iniziare un'attività imprenditoriale riducendo il gender gap (V. Rocha, M. Van Praag, 2020). Nell'articolo citato emerge, infatti, come i fondatori di un'impresa possano influenzare le future scelte imprenditoriali dei loro dipendenti. In particolare, si evidenzia come le fondatrici donne (che rompono gli stereotipi presenti nel mondo imprenditoriale) siano un modello per le loro impiegate donne, influenzandone la futura scelta di diventare anch'esse imprenditrici. Le imprenditrici possono, infatti, fornire attività di mentoring, supporto, informazioni, conoscenze e ispirazione per le loro dipendenti. Tali meccanismi si instaurano soprattutto tra individui dello stesso genere e tra le minoranze come nel caso femminile, poiché le donne tendono ad avere meno esperienze a livello imprenditoriale e meno informazioni rispetto agli uomini necessitando quindi di più incoraggiamento e ispirazione da parte di mentori. Ciò è utile anche perché le donne si percepiscono

maggiormente vulnerabili nel campo imprenditoriale rispetto agli uomini. La presenza di donne ai vertici aziendali aumenta, inoltre, la probabilità di assumere delle risorse femminili, in quanto c'è una tendenza a preferire individui dello stesso genere, poiché si identificano maggiori caratteristiche in comune. Tale influenza positiva delle donne imprenditrici sulle altre dipendenti donne, fornendo motivazione e supporto, si riflette anche in migliori risultati in termini di performance e di innovazione. L'influenza positiva delle donne imprenditrici sulle loro dipendenti aumenta, inoltre, all'aumentare delle loro performance imprenditoriali, all'aumentare dell'intensità di identificazione tra esse e all'aumentare della mancanza di esperienze imprenditoriali delle dipendenti. L'articolo, quindi, evidenzia anche come la minor presenza di donne in ruoli dominati dagli uomini dipenda dalla mancanza di identificazione delle donne in occupazioni che sono affette da stereotipi di genere e dalla mancanza di fiducia nelle loro abilità e possibilità di successo. Servono, dunque, esempi di donne imprenditrici in cui potersi identificare e da cui prendere spunto per favorire la maggior presenza femminile nell'imprenditoria ed appositi programmi di mentoring da parte delle imprenditrici per incentivare altre donne ad intraprendere percorsi simili.

### **3. GLI EFFETTI DELLA PRESENZA FEMMINILE SULLE PERFORMANCE D'IMPRESA**

In questo capitolo si vuole sottolineare il gender gap riguardo le performance di impresa presente tra le aziende guidate da imprenditrici donne e quelle guidate da uomini, facendo emergere l'importanza di un maggior coinvolgimento femminile ai vertici aziendali e nei team manageriali per ottenere maggiori benefici. Ci sono fattori sia esterni e non imputabili agli individui (es. la tecnologia, la finanza, la domanda, la competizione, la struttura organizzativa ecc.) sia fattori umani (es. la motivazione, il livello di studio, le competenze, il genere ecc.) che influenzano le performance d'impresa (J. Ali, S. Shabir, 2017). Il genere, in particolare, è tra le variabili demografiche quella che più influenza le performance d'impresa ed il processo di decisione. Secondo l'articolo citato, la competitività di un'impresa è data dalle sue performance e vi sono 4 tipi di fattori che ne influenzano la crescita: le caratteristiche dell'imprenditore, le caratteristiche dell'impresa, fattori relazionali (es. social networks e value chain) e fattori di contesto (es. gli ostacoli che incontra il business ecc.). Vi sono grandi differenze a livello di performance tra le aziende guidate da imprenditori e quelle guidate da imprenditrici. In particolare, le performance delle aziende con a capo una donna sono influenzate dal capitale umano, dalla motivazione, dagli obiettivi e da fattori demografici e ambientali e tra i loro fattori critici di successo si individuano il supporto familiare, capacità di comunicazione, conoscenza del business, competenza riguardo al prodotto, capacità imprenditoriali e disponibilità di risorse. In generale, le imprenditrici donne, essendo più avverse alle decisioni rischiose (che sono però anche quelle che possono condurre a maggiori risultati), ottengono una crescita inferiore e minori performance rispetto agli uomini; ma l'inclusione di donne ai vertici aziendali ha un effetto positivo sulle performance d'impresa grazie alla maggiore diversità apportata. Le donne sono, infatti, delle migliori comunicatrici, sono in grado di favorire la presenza di un ambiente aziendale positivo e cooperativo e la diversità di genere all'interno dei board aziendali fa sì che vi sia una migliore conoscenza del mercato e della clientela apportando diverse prospettive e soluzioni ed accrescendo le performance (C. M. Hernandez-Nicolas, J. F. Martin-Ugedo, A. Minguez-Vera, 2015). Promuovere l'inclusione di donne altamente istruite e con un'adeguata esperienza nelle posizioni manageriali dovrebbe essere, quindi, una priorità per le aziende per ottenere miglioramenti nel breve e nel lungo termine delle loro

performance. In particolare, si nota la presenza di differenze tra le caratteristiche delle imprese guidate da un imprenditore uomo e di quelle guidate dalle donne in termini di localizzazione, dimensioni, tipologia ed età dell'impresa (J. Ali, S. Shabir, 2017). Secondo l'articolo citato, le imprese femminili sono per lo più concentrate in città minori, sono di piccole-medie dimensioni, sono principalmente delle partnership e la percentuale di proprietarie donne è maggiore per imprese con età maggiore; mentre quelle maschili hanno maggiori dimensioni e sono per lo più individuali. Per quanto riguarda l'ammontare dei debiti, invece, le aziende guidate da donne o da gruppi misti di donne e uomini presentano minori livelli di debiti a causa della maggiore avversione al rischio delle donne che le rende più restie a contrarre debiti e a causa della maggiore diffidenza delle banche e degli investitori a finanziare imprese con a capo delle donne, poiché ritenute meno propense a garantire crescite del business e maggiori ricavi (C. M. Hernandez-Nicolas, J. F. Martin-Ugedo, A. Minguez-Vera, 2015). Inoltre, le imprese guidate da donne appartengono per lo più ai settori dei servizi e del commercio al dettaglio e riportano minori profitti, minori vendite e un minor numero di assunzioni di personale (in quanto hanno un network di conoscenze nel settore più ristretto), hanno una maggiore probabilità di fallire (in quanto il capitale iniziale da esse reperito risulta minore), hanno minore esperienza pregressa di settore e diverse motivazioni per diventare imprenditrici (per lo più legate alla possibilità di avere una seconda fonte di guadagno) e ciò può influenzare negativamente le performance (R. W. Fairlie, A. M. Robb, 2009).

### **3.1 EFFETTI SULLE IMPRESE CO-IMPRENDITORIALI**

Considerando la presenza femminile nelle iniziative co-imprenditoriali (cioè le imprese in cui è presente un mix di donne e uomini come membri fondatori) e le differenze tra i membri maschili e femminili, si sottolinea come le competenze e conoscenze complementari di persone diverse e di genere diverso siano di fondamentale importanza nello sfruttamento di nuove opportunità imprenditoriali, soprattutto nel settore IT (V. O' Connor, A. Hamouda, H. McKeon, C. Henry, K. Johnston, 2006). Le donne imprenditrici, infatti, non contribuiscono solo alla crescita economica, ma offrono anche una diversità nel mondo dell'imprenditoria e nel modo in cui si affronta il processo economico. Infatti, le donne iniziano un'attività commerciale in settori diversi dagli uomini, sviluppano prodotti diversi, perseguono diversi obiettivi

ed adottano metodi di gestione e soluzioni differenti. Le aziende co-imprenditoriali nascono da team di imprenditori e i team portano spesso ad ottenere una maggiore innovazione facendo convogliare nell'impresa i punti di vista e le idee di più persone che generano maggiore valore aggiunto, ma la dimensione del team è importante, poiché team troppo numerosi portano a discussioni più frequenti e meno proficue. Il team risulta l'approccio vincente, poiché ha una maggiore capacità di realizzare più velocemente una crescita e di sopravvivere grazie allo sfruttamento di personalità differenti che permettono di ampliare le conoscenze. In generale le attività commerciali guidate da un team di imprenditori hanno spesso un maggiore successo rispetto a quelle guidate da un singolo imprenditore, soprattutto nel settore tecnologico dove il raccogliere nuove informazioni più velocemente e ridurre i rischi delle incertezze nei processi innovativi, grazie alla presenza di più persone, è fondamentale. L'articolo considerato prende in esame delle piccole imprese specializzate nel settore tecnologico in Irlanda e si osserva che la presenza di aziende co-imprenditoriali è predominante, poiché la dinamicità del settore e la continua ricerca e sviluppo richiede una combinazione di esperienze diverse e spesso i team di imprenditori sono rappresentati da coniugi, amici o colleghi. In questi casi molte aziende sono a conduzione familiare, sono gestite dai coniugi e tendono a puntare più alla sopravvivenza che alla crescita, perché l'obiettivo è per lo più lo sviluppo e il supporto dei membri familiari. In queste situazioni il supporto del coniuge è un fattore fondamentale per il vantaggio competitivo, perché può facilitare il successo dell'impresa soprattutto nelle fasi iniziali. Il coniuge è, infatti, molto legato all'impresa in quanto all'inizio di un'attività economica le sue finanze e quelle familiari dell'imprenditore sono legate e quindi il coniuge diventa automaticamente uno stakeholder critico per il business ed ha una forte influenza sull'imprenditore. Dallo studio presentato nell'articolo citato, emerge che all'interno di un'iniziativa co-imprenditoriale solitamente sono le donne a rappresentare il partner che gioca un ruolo ancillare e di supporto, esercitando compiti per lo più amministrativi, mentre l'uomo tende ad essere il principale decisore occupandosi per lo più delle vendite e dello sviluppo del business. Inoltre, tra uomini e donne emergono delle differenze nel modo di gestire un business, le donne tendono a mantenere la lealtà dei loro dipendenti attraverso una leadership più informale basata sul dialogo e prediligono obiettivi di continuità del loro business; mentre gli uomini prediligono una leadership più formale basata su riconoscimenti o punizioni e

ricercano obiettivi di crescita. Nel campione considerato dall'articolo emerge che la maggior parte delle attività co-imprenditoriali presentano membri solo maschili, poi il 24% presenta membri sia femminili sia maschili e solo il 2.4% presenta membri solo femminili e la maggior parte sono imprese familiari con due soli membri coincidenti con i due coniugi e con un'istruzione elevata e con pregressa esperienza nel settore. È necessario, dunque, non solo aumentare la presenza femminile tra gli imprenditori di un'impresa co-imprenditoriale per ottenere una parità di genere, ma anche garantir loro un maggior ruolo (non solo ancillare e di supporto) svolgendo diverse attività e partecipando in modo attivo ai processi decisionali, così da sfruttare al meglio anche le capacità femminili ottenendo maggiori benefici.

### **3.2 EFFETTI SULLA COLLABORAZIONE IN TEAM**

Come sottolineato in precedenza, i team generano un impatto positivo nell'impresa e, in particolare, si osserva che la collaborazione in team è fortemente migliorata dalla presenza femminile e ciò influenza in modo positivo tutti i processi del gruppo (J. B. Bear, A. W. Woolley, 2011). Le donne hanno una maggiore sensibilità e la loro presenza in un gruppo fa sì che ci sia un'alternanza più equa nelle conversazioni ed un miglior interscambio di opinioni e di competenze. In particolare, secondo l'articolo citato, i gruppi con un numero uguale di partecipanti uomini e donne ed i gruppi con prevalenza di donne hanno performance migliori, poiché sviluppano maggiore cooperazione e collaborazione. Infatti, gli uomini tendono ad assumere atteggiamenti autocratici impartendo ordini, mentre le donne prediligono atteggiamenti più democratici favorendo la partecipazione. I gruppi composti interamente da donne presentano comportamenti più egualitari, condividendo la leadership e la comunicazione, dunque l'aumento di donne in un gruppo favorisce la partecipazione da parte di tutti i membri. Nei gruppi eterogenei, inoltre, il livello di influenza esercitato dagli uomini e dalle donne è uguale, mentre nei gruppi in cui vi sono poche donne esse tendono a prender meno la parola ed a partecipare di meno. In particolare, però, l'effetto della diversità di genere nei team sulle performance d'impresa dipende anche da altri fattori come la difficoltà delle attività da svolgere, il tipo di team ecc. Per esempio si osserva che nelle professioni dominate dagli uomini dove le donne sono minoritarie, la diversità di genere nei team inizialmente ha degli effetti negativi, perché vi sono stereotipi legati al genere che sono più difficili da abbattere, ma man mano che

aumenta la percentuale di donne fino a raggiungere o superare quella degli uomini, questo trend si inverte portando a risultati positivi. Invece, per le professioni bilanciate a livello di genere si hanno meno stereotipi e l'efficacia della diversità di genere nei team è maggiore e comporta maggiori benefici sulle performance sia a livello oggettivo (migliori risultati finanziari, prodotti di miglior qualità ecc.), sia a livello soggettivo (migliore soddisfazione personale ed integrazione con gli altri membri ecc.). L'inclusione di donne nei team di lavoro comporta dunque un miglioramento non solo della comunicazione, della partecipazione e della soddisfazione dei vari membri, ma anche miglioramenti delle performance e dei risultati del gruppo grazie ad una migliore qualità dell'interazione.

## **4. LE START-UP INNOVATIVE, I BREVETTI E LA PRESENZA FEMMINILE**

Nel presente capitolo si analizzano le start-up innovative in Italia, affrontando l'importanza del tema dell'innovazione per le imprese, per lo sviluppo e per la crescita economica e la tutela delle invenzioni mediante lo strumento della brevettazione. Si presenta, inoltre, la situazione di disparità di genere per quanto riguarda l'innovazione e la titolarità e la commercializzazione dei brevetti cercando di fornire delle possibili cause e soluzioni.

### **4.1 LE START-UP INNOVATIVE**

In Italia le start-up innovative sono una particolare tipologia di imprese definite nella Sezione IX del Decreto Crescita 2.0, a seguito della conversione del DI 179/2012 con la legge n.221/2012 entrata in vigore il 19 dicembre 2012 con cui il Governo ha adottato una normativa per promuovere lo sviluppo e la crescita del paese. Tale normativa, in particolare, promuove e sostiene le start-up innovative. In generale, le start-up sono delle aziende recenti ed emergenti ai loro primi stadi di sviluppo basate su nuove idee e con un business model scalabile tale da potersi espandere velocemente e con alto tasso di rischio. Le start-up innovative presentano ulteriori specificità: sono società di capitali, anche con forma cooperativa, con sede in Italia (o in un altro paese europeo ma con sede produttiva o filiale in territorio italiano) che presentano dei particolari requisiti ed hanno come oggetto sociale esclusivo o prevalente lo sviluppo, la produzione e la commercializzazione di prodotti o servizi innovativi ad alto valore tecnologico. Le start-up innovative si basano, quindi, sul concetto di innovazione e sono importanti in quanto favoriscono lo sviluppo tecnologico e la crescita sostenibile, sono una fonte di occupazione soprattutto per i giovani, contribuiscono ad una nuova realtà imprenditoriale creando un contesto basato sull'innovazione, promuovono la mobilità sociale e attraggono talenti, imprese innovative e capitali dall'estero. Per il sostegno e la promozione delle start-up innovative in Italia sono previste diverse agevolazioni come un alleggerimento burocratico e fiscale delle operazioni legate al registro delle imprese, una gestione societaria flessibile, una disciplina del lavoro tagliata su misura, piani di incentivazione in equity, equity crowdfunding, facilitazioni per l'accesso al credito bancario, incentivi fiscali all'investimento, fail fast (decretare velocemente il fallimento). Per poter sfruttare tali agevolazioni le imprese devono essere iscritte nell'apposita sezione speciale del Registro riservata alle start-up innovative e si ha una

massima durata di 5 anni dal momento della costituzione dell'impresa di tali agevolazioni. I principali vantaggi di cui possono avvalersi le start-up innovative riguardano:

- **Costituzione e successive modificazioni mediante modello standard tipizzato con firma digitale:** permette di far ricorso alla firma digitale per redigere l'atto costitutivo e sue eventuali successive modifiche anche mediante un modello standard tipizzato.
- **Abbattimento degli oneri per l'avvio dell'impresa:** le start-up innovative sono esonerate dal pagamento dell'imposta di bollo e dei diritti di segreteria dovuti per gli adempimenti da effettuare presso il Registro delle Imprese e dal versamento del diritto annuale dovuto alle Camere di Commercio.
- **Disciplina del lavoro tagliata su misura:** le start-up innovative possono assumere personale con contratti a tempo determinato con massima durata di 36 mesi e minima durata di 6 mesi e possono essere rinnovati. Dopo tale periodo la risorsa potrà continuare a lavorare per la start-up solo con un contratto a tempo indeterminato.
- **Piani di incentivazione in equity:** i collaboratori della start-up innovativa potranno ricevere, come remunerazione, le stock options e i fornitori di servizi esterni (es. avvocati, commercialisti ecc.) potranno essere remunerati con schemi di work for equity (cioè schemi in cui è prevista la retribuzione del lavoro svolto mediante quote del capitale d'impresa) e per i soggetti percipienti si applica l'irrilevanza fiscale e contributiva di tali assegnazioni.
- **Introduzione di incentivi fiscali:** 19% di detrazione IRPEF per investimenti in start-up provenienti da persone fisiche, 20% di deduzione dall'IRES per investimenti in start-up provenienti da persone giuridiche per gli anni 2013, 2014, 2015 e 2016. Gli incentivi sono validi sia per investimenti diretti in start-up sia indiretti per il tramite di altre imprese che investono soprattutto in start-up. Per gli investimenti riguardanti le start-up a vocazione sociale e quelle appartenenti al settore energetico vi è un maggiore beneficio fiscale, poiché le aliquote passano rispettivamente al 25% e al 27%.
- **Introduzione del crowdfunding:** è il processo per cui si permette la raccolta di capitali attraverso piattaforme online autorizzate da Consob (ente rivolto alla tutela degli investitori).

- **Accesso semplificato, gratuito e diretto per le start-up al Fondo Centrale di Garanzia:** è un fondo governativo che permette un accesso facilitato al credito mediante la concessione di garanzie sui prestiti bancari coprendo l'80% del credito bancario concesso alle start-up innovative e agli incubatori certificati (con un limite massimo di 2,5 milioni di euro).
- **Sostegno ad hoc nel processo di internalizzazione:** tale sostegno proviene dall'Agenzia ICE (ente che promuove il commercio con l'estero e le esportazioni italiane) e riguarda l'assistenza in materia normativa, societaria, fiscale, immobiliare, contrattualistica e creditizia, ospitalità a titolo gratuito alle principali fiere e manifestazioni internazionali, attività che facilitano l'incontro di potenziali investitori.

Un'impresa, affinché possa essere definita come start-up innovativa, deve possedere i seguenti requisiti: essere costituita da non più di 60 mesi dalla data di presentazione della domanda e svolgere un'attività di impresa, avere sede principale in Italia, il totale della produzione annua (a partire dal secondo anno di attività) non è superiore a 5 milioni di euro (ciò deve risultare dall'ultimo bilancio approvato entro 6 mesi dalla chiusura dell'esercizio), non distribuire e non aver distribuito utili, avere come oggetto sociale esclusivo o prevalente lo sviluppo, la produzione e la commercializzazione di prodotti o servizi innovativi ad alto valore tecnologico, non esser stata costituita da una fusione, scissione societaria o a seguito di cessione di azienda o di un suo ramo, le spese in ricerca e sviluppo (incluse le spese per la registrazione e protezione della proprietà intellettuale) sono maggiori o uguali al 15% del maggiore valore fra costo e valore totale della produzione.

I requisiti necessari per essere una start-up innovativa sono sintetizzati in figura 1 e 2.

Requisiti	STARTUP INNOVATIVE (art. 25, commi 2 e 3, DL 179/2012)
Società di capitali, costituita anche in forma cooperativa	Sì
Non quotata	Sì
Residente in Italia o in Paese Ue ma con sede o filiale in Italia	Sì
Delimitazioni temporali	Nuova o attiva da meno di 5 anni + regime speciale per le società costituite da meno di 4 anni dall'entrata in vigore del DL 179/2012
Delimitazioni dimensionali	Meno di 5 milioni di fatturato annuo

*Figura 1: requisiti start-up innovative.*  
Fonte: startup.registroimprese.it

Requisiti	STARTUP INNOVATIVE (art. 25, commi 2 e 3, DL 179/2012)
Divieto di distribuzione degli utili	Sì
Delimitazioni nell'oggetto sociale	Deve afferire alla produzione, sviluppo e commercializzazione di beni o servizi innovativi ad alto valore tecnologico
Criteri opzionali per rilevare il carattere di innovazione tecnologica	Almeno 1 su 3 di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 15% del maggiore tra costi e valore totale della produzione riguarda attività di ricerca e sviluppo</li> <li>• 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</li> <li>• Depositaria o licenziataria di privativa industriale, oppure titolare di software registrato</li> </ul>

*Figura 2: continuazione requisiti start-up innovative.*  
Fonte: startup.registroimprese.it

Attualmente, al primo trimestre del 2021 vi sono 12561 start-up innovative iscritte alla sezione speciale del Registro delle Imprese ed i settori a cui appartengono sono presentati in figura 3 e 4.

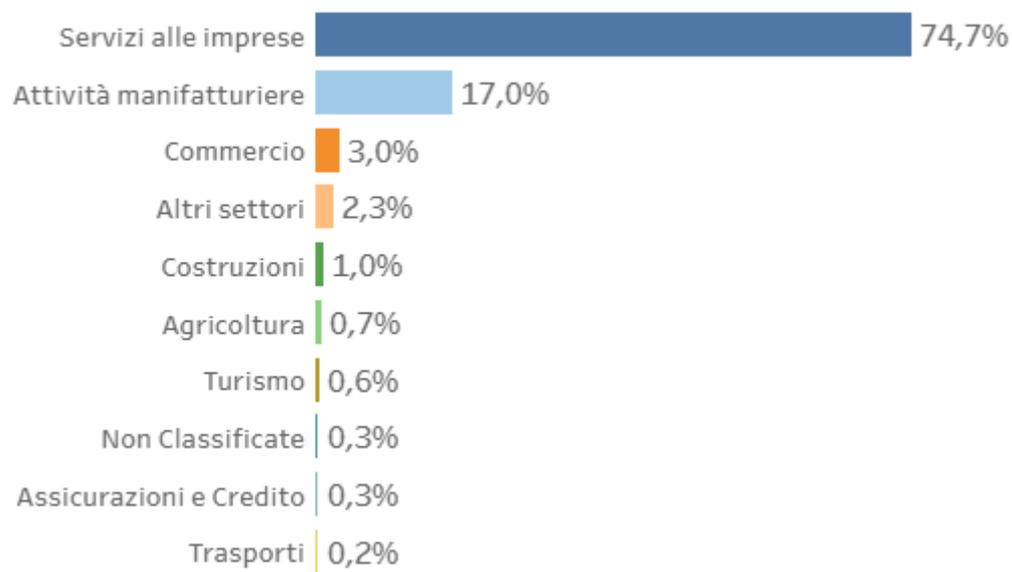


Figura 3: settori di appartenenza delle start-up innovative.

Fonte: startup.registroimprese.it

## Trend di presenza per settore economico

### Analisi per settore economico

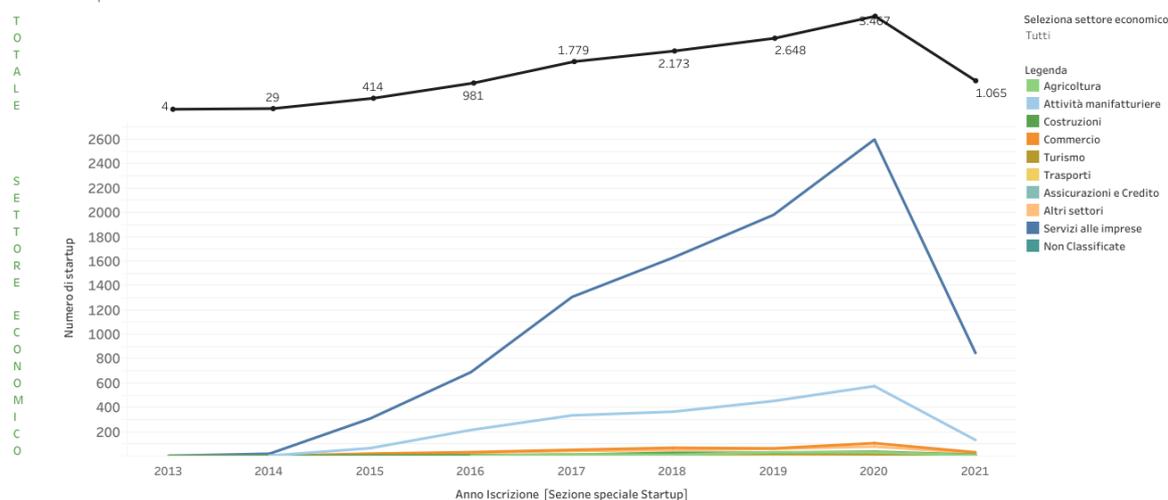


Figura 4: trend per settore delle start-up innovative.

Fonte: startup.registroimprese.it

Come mostrato in figura, più della metà delle start-up innovative (in particolare il 74,7%) appartengono al settore dei servizi alle imprese, il 17% riguarda le attività manifatturiere ed il 3% il commercio, solo delle percentuali minime e residuali appartengono ai settori delle costruzioni, dell'agricoltura, del turismo, dei trasporti e delle assicurazioni e credito.

Le figure imprenditoriali presenti tra le start-up innovative sono riportate in figura 5.

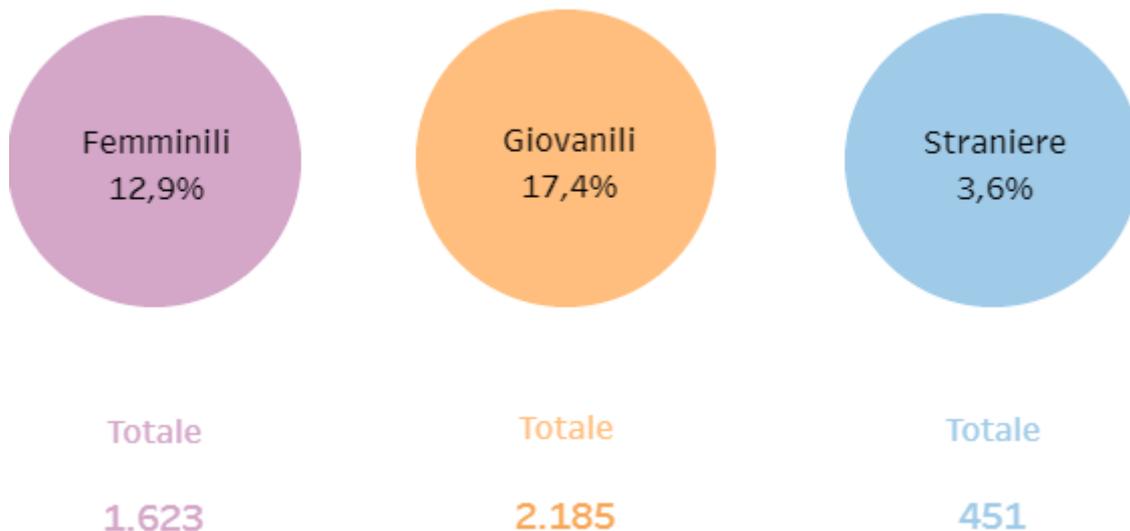


Figura 5: profili imprenditoriali nelle start-up innovative.  
Fonte: startup.registroimprese.it

Come mostrato in figura, solo il 12,9% delle figure imprenditoriali presenti nelle start-up innovative è di genere femminile, ciò evidenzia la disparità di genere presente tra gli attori coinvolti in questa tipologia di impresa, il 17,4% è rappresentato da giovani e il 3,6% da figure straniere.

In figura 6 sono inoltre riportate le analisi della presenza di start-up innovative per regione.

## Trend di presenza per regione

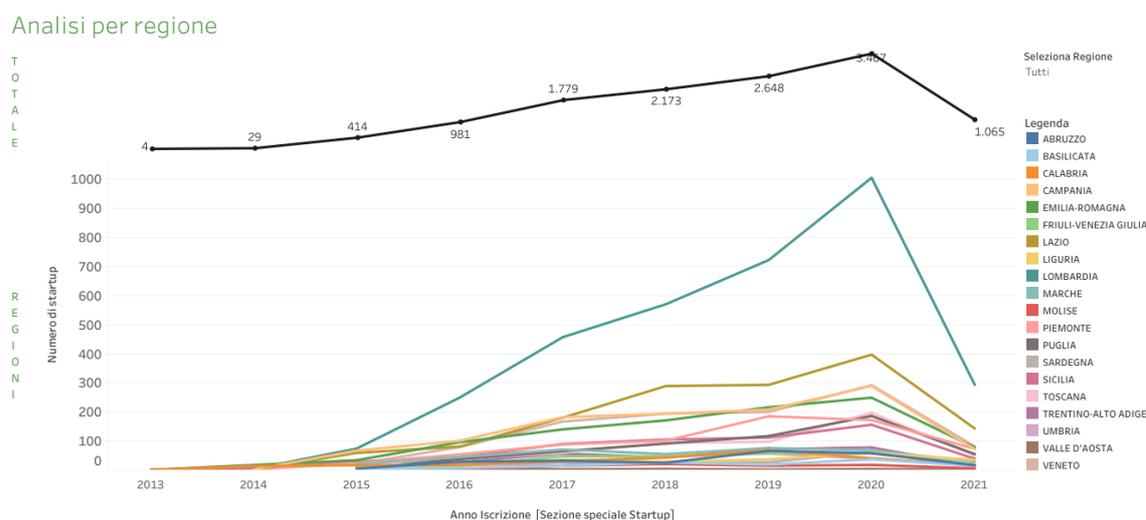


Figura 6: trend di presenza per regione delle start-up innovative.  
Fonte: startup.registroimprese.it

Nel grafico in figura si rappresentano gli anni di iscrizione nella sezione speciale del Registro delle Imprese dal 2013 al 2021 in ascissa e il numero di start-up innovative in

ordinata e i diversi trend rappresentati fanno riferimenti alle varie regioni in base ai colori presenti in legenda. In particolare la regione con maggiore presenza di start-up innovative italiane è la Lombardia (con un numero nettamente superiore alle altre regioni), seguita da Lazio, Campania, Emilia-Romagna e Veneto.

Per quanto riguarda i dati dimensionali delle start-up innovative in figura 7 è presentata l'analisi in base al numero di dipendenti, in figura 8 in base al valore della produzione e in figura 9 in base al capitale sociale.

### La dimensione rispetto a...

#### - classe addetti -

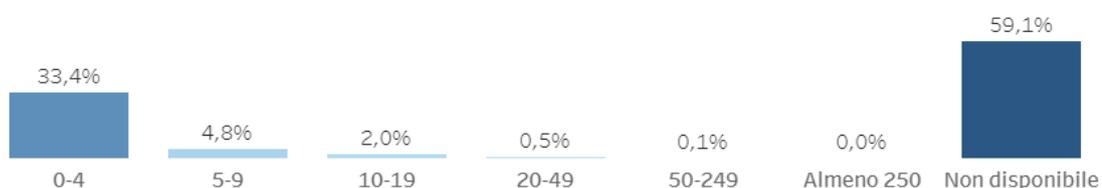


Figura 7: analisi in base al numero di dipendenti nelle start-up innovative.  
Fonte: startup.registroimprese.it

Il 33,4% presenta un numero di addetti minore o uguale a 4 e solo delle percentuali minoritarie presentano valori maggiori, ma nessuna appartiene alla classe con almeno 250 addetti.

#### - classe valore della produzione - anno di riferimento 2019

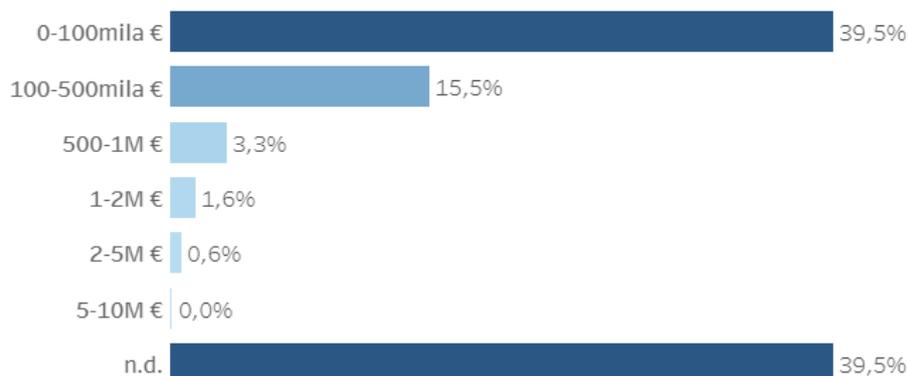


Figura 8: analisi in base al valore della produzione delle start-up innovative.  
Fonte: startup.registroimprese.it

Come mostrato in figura il 39,5% delle start-up presenta un valore della produzione entro i 100 k€, il 15,5% tra i 100 k€ e i 500 k€ e solo delle percentuali minoritarie presentano valori maggiori, ma nessuna supera i 5 milioni di euro.

### - classe capitale sociale -

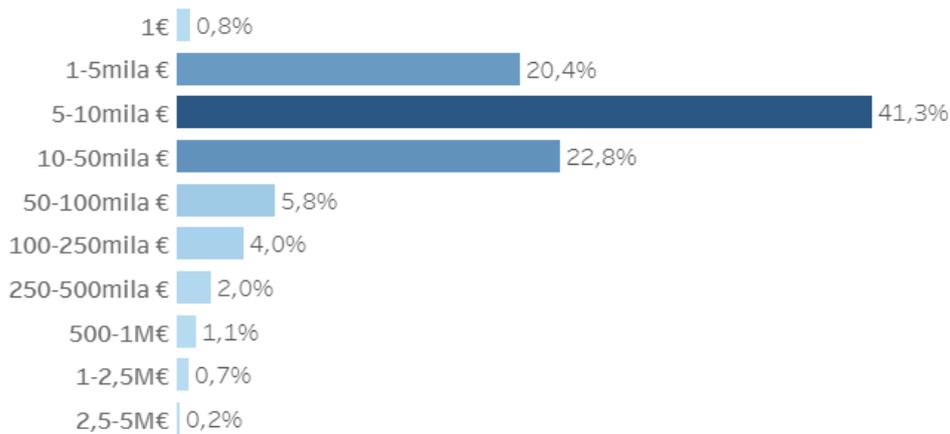


Figura 9: analisi in base al capitale sociale delle start-up innovative.

Fonte: startup.registroimprese.it

Come mostrato in figura il 41,3% delle start-up presenta un capitale sociale compreso tra 5 k€ e 10 k€, il 22,8% presenta valori tra 10 k€ e 50 k€ e il 20,4% tra 1 k€ e 5 k€. Solo percentuali minoritarie presentano valori maggiori di 50 k€.

#### 4.2 I BREVETTI

Il Codice della Proprietà Industriale (introdotto col decreto legislativo numero 30 del 2005) è l'insieme di leggi che tutela i beni intangibili di un'azienda che nascono da uno sforzo dell'intelletto umano come tentativo inventivo e creativo. Tra i diritti di proprietà industriale vi sono le invenzioni (attività creative che consistono nella soluzione di un problema tecnico che riguarda l'ambito scientifico o artistico). I brevetti rappresentano il titolo/documento che attesta che un'invenzione sia stata registrata e concessa. Affinché un'invenzione possa essere brevettata deve possedere 4 requisiti: novità (non deve essere compresa nel patrimonio di conoscenze tecniche già esistenti), attività inventiva (deve essere originale, cioè non evidente, per una persona esperta del ramo), industrialità (deve avere un'applicazione industriale) e liceità (la sua attuazione non deve essere contraria all'ordine pubblico e al buon costume). Il brevetto è costituito da tre parti fondamentali: la descrizione delle caratteristiche principali dell'invenzione, le rivendicazioni (cioè ciò che effettivamente il brevetto deve proteggere) e i disegni (servono a far capire il contenuto dell'invenzione). I brevetti sono concessi dall'Ufficio Italiano Brevetti e Marchi (U.I.B.M.) e la concessione determina l'inserimento del nome del richiedente in un apposito registro. I diritti che conferisce il brevetto (dopo esser stato concesso a

seguito di una richiesta per una certa invenzione) riguardano l'esclusività, cioè il diritto di escludere gli altri dallo sfruttamento dell'invenzione brevettata. In pratica il titolare di un brevetto è l'unico soggetto che può attuare l'invenzione e trarne profitto (nel territorio nazionale entro i limiti previsti). Ci sono due tipi di brevetto: il brevetto di prodotto (riguarda i prodotti materiali) che conferisce il diritto esclusivo di produrre, usare, mettere in commercio, vendere e importare il prodotto e il brevetto di procedimento (riguarda i processi che possono essere applicati ad un prodotto) che conferisce il diritto di applicare il procedimento, usare, mettere in commercio, vendere e importare a tali fini il prodotto direttamente ottenuto con tale procedimento. Il brevetto genera dunque un monopolio legale sull'invenzione ed ha una durata di 20 anni a decorrere dalla data di deposito della domanda di brevettazione e non si può rinnovare. Per questi motivi il brevetto è un utile strumento per tutte le aziende caratterizzate da un elevato potenziale inventivo e innovativo, come le start-up innovative, perché protegge le nuove scoperte e invenzioni che esse possono portare alla luce (data la prevalenza dell'innovazione e delle attività di ricerca e sviluppo di tali imprese) e ciò comporta un grande vantaggio sul mercato rispetto alla concorrenza. Il brevetto è quindi un ulteriore e importante incentivo per le imprese per favorire la ricerca e l'innovazione. Il processo di brevettazione è però un processo lungo e richiede investimenti in termini di tempo e di risorse (è necessario avvalersi di consulenti competenti in materia, di avvocati specializzati ecc.) per far fronte all'elevata burocrazia presente in tale processo e questo può rappresentare un ostacolo. Esiste, inoltre, anche il brevetto europeo, nato per dare una soluzione alla problematica dei depositi plurimi a livello europeo, introducendo una procedura unificata di rilascio del brevetto da parte dell'Ufficio Europeo dei Brevetti (EPO). Il brevetto europeo è costituito da un fascio di brevetti, poiché equivale ad un brevetto nazionale per ciascuno degli stati aderenti. Tramite la procedura unica di brevettazione presso l'EPO, il titolare possiede, quindi, dei brevetti validi in tutti i paesi per cui ha fatto richiesta, ciò implica un maggiore vantaggio e tutela per la propria invenzione su un territorio più ampio di quello nazionale. Il 18% delle richieste di brevettazione ricevute dall'EPO riguardano le piccole-medie imprese e inventori individuali, con un 10% di collaborazioni con università. Le imprese che si rivolgono all'EPO sono guidate dall'innovazione e dalla volontà di incrementare le proprie attività. I brevetti consentono di commercializzare con maggiore successo la propria invenzione e quindi

di ottenere maggiori margini e di stabilire collaborazioni con partners e attrarre investitori. I brevetti favoriscono le soluzioni innovative tra le aziende incoraggiandole e ricompensandole degli investimenti fatti in prodotti e servizi innovativi. Affinché le aziende possano brevettare delle invenzioni, è necessario che si favorisca un approccio creativo e favorevole all'innovazione e alla ricerca, come quello previsto dalle start-up innovative e che dopo aver ottenuto il brevetto esso venga sfruttato al meglio. Nonostante i benefici che i brevetti possono assicurare alle aziende, essi spesso non sono una loro priorità. Molte aziende, infatti, preferiscono concentrarsi su obiettivi di breve termine, mentre le invenzioni e le brevettazioni richiedono tempistiche più lunghe.

#### **4.3 INNOVAZIONE E PRESENZA FEMMINILE**

In letteratura sono presenti diversi articoli che trattano le differenze di genere legate al processo di innovazione e all'ottenimento di brevetti. Nonostante la presenza femminile tra gli inventori sia aumentata negli anni, la situazione è ancora lontana dal raggiungimento della parità di genere che si stima non raggiungibile fino al 2080 (G. L. Martinez, J. Raffo, K. Saito, 2016). In particolare, è stata investigata la minore rappresentazione femminile tra i detentori di brevetti commercializzati negli Stati Uniti, infatti solo il 5,5% di tali proprietari sono donne (J. Hunt, J. Garant, H. Herman, D.J. Munroe, 2013). Questo gap riflette le disuguaglianze di genere ed un uso inefficiente della capacità innovativa femminile, perché l'innovazione e il progresso tecnologico sono fondamentali per le prospettive future e per la crescita economica e tale crescita sarebbe maggiore se venisse considerata e sfruttata in modo adeguato anche l'attività innovativa delle donne. Un primo passo per ridurre tale gap è una maggiore inclusione delle donne nella scienza e nell'ingegneria, in quanto, secondo l'articolo citato, un'ipotesi per spiegare tale gap nelle brevettazioni è la minore presenza di donne in tali settori dove vi è una maggiore possibilità di sviluppare invenzioni. Infatti, le donne sono poco presenti nei settori dell'ingegneria elettrica e meccanica e design (che sono i campi in cui si brevetta di più). Un'altra possibile spiegazione per tale gap nella brevettazione è il minor numero di donne che hanno conseguito un dottorato. Inoltre, a livello accademico l'articolo spiega che le donne sembrano avere meno contatti con le aziende rispetto agli uomini e ciò può influenzare il successo commerciale delle loro invenzioni. Secondo l'articolo, infatti, le donne hanno meno probabilità che gli venga concesso un brevetto e hanno meno probabilità

di commercializzarlo, ciò anche a causa del fatto che gli esaminatori dei brevetti sono prevalentemente uomini. Gli uomini hanno, inoltre, maggiori opportunità di ottenere finanziamenti ed un miglior network di contatti per commercializzare la propria invenzione, mentre le donne compaiono come inventrici per lo più in numerosi gruppi di inventori a prevalenza maschile e raramente come singole inventrici (J. C. Lai, 2020). Le condizioni riguardanti l'età e l'attuale occupazione delle donne non influenzano il gap. È necessario, quindi, aumentare la partecipazione femminile negli ambiti scientifici e nei settori in cui vi è maggiore propensione a brevettare con specifiche politiche e programmi di mentoring e di sensibilizzazione soprattutto tra le giovani. Le differenze tra le attività innovative tra uomini e donne dipendono, infatti, anche dalla tendenza delle donne a concentrarsi in alcune attività e di dedicarsi allo studio di specifiche materie non appartenenti all'ambito STEM (acronimo di "Science, Technology, Engineering, Mathematics") (J. Medonca, A. Reis, 2020). Secondo l'articolo citato, tali scelte differenti sono dovute ai diversi obiettivi e preferenze e in Europa solo il 40,8% di donne lavora nel settore scientifico e ingegneristico. Le donne tendono a sviluppare soluzioni inerenti all'infanzia, all'educazione, alla salute, all'alimentazione e all'abbigliamento, mentre gli uomini si concentrano più su software, sport, intrattenimento e attrezzature varie. Il genere, dunque, influenza le scelte relative al percorso di studi che a loro volta influenzano la propensione ad innovare. Il motivo che spinge prevalentemente le donne ad innovare è la possibilità di riconoscere dei bisogni degli altri da poter migliorare; mentre per gli uomini presentano per lo più motivazioni incentrate sull'ego e sulla possibilità di affrontare delle sfide e, soprattutto, le donne sono meno propense al rischio degli uomini e ciò può influenzarne la tendenza all'innovazione e alla gestione dell'innovazione, perché essa comporta dei rischi in quanto rappresenta una novità. È stato, inoltre, studiato che il gender gap relativo alla brevettazione varia in base al paese e in base al settore (G. L. Martinez, J. Raffo, K. Saito, 2016). In particolare, lo studio condotto dall'articolo citato riporta che, nel periodo dal 2011 al 2015, i paesi con il maggiore equilibrio di genere in termini di brevettazioni internazionali risultano essere la Cina e la Korea, mentre Germania, Italia, Giappone e Sud Africa presentano il maggiore disquilibrio. Si nota soprattutto che alcuni paesi con minor reddito (es. Messico e Brasile) presentano maggiore parità di genere in termini di inventori rispetto ad alcuni con reddito maggiore (es. Canada, Danimarca e Finlandia) e ciò è dovuto al fatto che in alcuni paesi si ha prevalenza di brevetti relativi

ai settori con maggiore prevalenza femminile come il settore biotecnologico, farmaceutico, chimico e degli alimenti. Si è osservata, inoltre, una maggiore presenza di inventori donne in ambito accademico piuttosto che in ambito aziendale, anche se la presenza femminile rimane maggiore per quanto riguarda le pubblicazioni piuttosto che per le brevettazioni ed in particolare l'Italia (che presenta un elevato gender gap in relazione alle brevettazioni) si posiziona tra i paesi con un migliore equilibrio di genere in relazione alle pubblicazioni, pur essendoci delle remunerazioni più basse di altri paesi (R. Frietsch, I. Haller, M. Funken-Vrohlings, H. Grupp, 2009). Un altro importante aspetto nel processo di brevettazione è la collaborazione tra inventori che è spesso fondamentale per l'innovazione, perché il lavoro di diversi inventori in team ha un forte impatto sulla qualità dell'invenzione ed in particolare si nota una preferenza, da parte di entrambi i generi, per inventori dello stesso genere (Y. Wang, Z. Yang, L. Liu, X. Wang, 2020). Inoltre, il gender gap tra gli inventori è anche dovuto alla minore presenza femminile nel settore della ricerca. Nel 2003, infatti, in Europa le donne rappresentano solo il 18% dei ricercatori e solo l'8% di inventori (U. Busolt, K. Kugele, 2009) e ciò è dovuto alle differenze riscontrate nelle opportunità di far ricerca (mancanza di fondi, mancanza di riconoscimenti ecc.) (D. Dohse, R. K. Goel, M. A. Nelson, 2018). Secondo l'articolo, si riscontrano gender gap nell'attività di ricerca e in ogni stadio della commercializzazione della ricerca. In particolare, le ricercatrici donne sono meno impegnate nelle attività di brevettazione e producono meno brevetti rispetto agli uomini, ma la qualità e l'impatto dei loro brevetti risulta spesso migliore. Nell'articolo si evidenzia, inoltre, che la qualità di un brevetto è maggiore se il team di inventori include la presenza sia di uomini sia di donne. In aggiunta, la presenza di donne è minoritaria tra i revisori degli articoli accademici e tra i vertici editoriali e c'è una tendenza a scegliere revisori dello stesso genere (Y. Wang, Z. Yang, L. Liu, X. Wang, 2020). L'articolo riporta, inoltre, che le donne pubblicano meno articoli degli uomini soprattutto nei settori dove la ricerca è più costosa (fisica delle alte energie ecc.), molto probabilmente a causa delle procedure e delle politiche legate all'ottenimento dei finanziamenti. Le donne hanno anche meno probabilità di partecipare a collaborazioni che conducono ad una pubblicazione ed hanno minori probabilità di essere elencate come prime o ultime autrici di un articolo. Gli articoli in cui vi sono delle donne come autrici dominanti ricevono anche meno citazioni rispetto ai colleghi uomini e ricevono meno profitto dalle citazioni extra che si ottengono con collaborazioni internazionali.

Le donne, infatti, partecipano per lo più a grandi gruppi di ricerca ed hanno meno probabilità di essere autrici e/o inventrici singole (G. L. Martinez, J. Raffo, K. Saito, 2016). Vi è, inoltre, evidenza che gli autori con un network di collaborazioni più esteso (principalmente gli uomini) pubblicano più articoli ed hanno maggiore visibilità (K. Bunker Whittington, 2018). I paesi che presentano una maggiore parità di genere per quanto riguarda le pubblicazioni accademiche risultano essere il Sud America e l'Europa orientale e solo in Macedonia, Sri Lanka, Lettonia, Ucraina e Bosnia ed Erzegovina si assiste ad una maggioranza di autrici femminili, dunque la paternità femminile degli articoli è maggiore nei paesi con minore produzione scientifica (Y. Wang, Z. Yang, L. Liu, X. Wang, 2020). Secondo l'articolo citato, gli ambiti con prevalenza di autrici femminili sono: infermieristica, ostetricia, la formazione scolastica e i servizi sociali; mentre gli ambiti con prevalenza di autori uomini sono: scienze militari, ingegneria, robotica, aeronautica, astronautica, fisica, matematica, informatica, filosofia ed economia. Poiché la paternità dei documenti, le citazioni e le collaborazioni sono degli strumenti di valutazione delle attività di ricerca, le donne appaiono sensibilmente svantaggiate anche sotto tale aspetto. Ciò evidenzia il gender gap presente nei processi di pubblicazione accademici e nelle valutazioni delle ricerche. Nonostante le donne nei settori scientifici siano in aumento, esse risultano comunque minoritarie nei settori tecnologici e maggiormente orientati alla brevettazione e ricevono dei pagamenti inferiori rispetto ai colleghi uomini. Secondo l'articolo, inoltre, la minore presenza di donne tra i proprietari di brevetti è in parte anche imputabile ai comportamenti maschili che disincentivano i rapporti di collaborazione con le donne. Le inventrici che cercano collaborazioni non trovano, infatti, la giusta attenzione dai team di inventori a prevalenza maschile, in quanto gli scienziati di genere maschile hanno una maggiore tendenza agli stereotipi di genere. Tutto questo evidenzia delle relazioni di collaborazioni per la brevettazione ineguali per le donne rispetto agli uomini e ciò è correlato alla distribuzione di tali relazioni. La maggior parte delle collaborazioni è in mano a pochi inventori che hanno, quindi, un'alta frequenza di collaborazioni e una parte minoritaria di collaborazioni è a disposizione dei tanti altri inventori che, invece, hanno una bassa frequenza di collaborazioni. In particolare, la frequenza di inventori donne con più di una relazione di collaborazione è molto più bassa rispetto agli uomini e ciò è dovuto a diversi motivi: mancanza di motivazione a collaborare con altri o presenza di un inventore uomo

principale che collabora più frequentemente con altri inventori uomini. Le donne, quindi, sono più propense a partecipare a collaborazioni con team guidati da un inventore principale femminile che ha una maggiore probabilità di scegliere un inventore donna come collaboratore. La situazione ideale sarebbe, però, che le scelte di collaborazione dipendessero solo dal valore degli inventori e dalle caratteristiche delle invenzioni e che non fossero dettate dal genere, perché la diversità di genere rappresenta un valore aggiunto per la qualità dei brevetti. Inoltre, poiché la tendenza è quella di collaborare con inventori dello stesso genere e la presenza di inventori donne è minoritaria, per far sì che le donne possano aumentare il loro network di collaborazioni è necessario aumentare la presenza delle donne tra gli inventori in modo tale da attirare maggiormente collaboratrici femminili nei loro team. Aumentare il network di collaborazioni per le inventrici donne è importante anche per dar loro maggiori possibilità di brevettazione conferendo maggior valore alle loro invenzioni. Infatti, il valore del lavoro di un inventore è valutato anche in base alle autorizzazioni a brevettare che riceve e, come evidenziato precedentemente, le donne titolari di brevetti sono un numero nettamente inferiore rispetto agli uomini, pur possedendo uguali qualità inventive, anzi spesso la qualità dei brevetti femminili è superiore.

Oltre alla questione del gender gap tra gli inventori, si cerca di far luce se i manager donna o i proprietari donna di un'azienda siano più abili ad introdurre l'innovazione nel proprio settore rispetto alle loro controparti maschili (Dohse D., Goel R. K., Nelson M. A., 2018). Le donne sono poco rappresentate nelle posizioni manageriali e di proprietà di un'impresa rispetto agli uomini (come evidenziato nei capitoli precedenti) e, mentre i proprietari hanno il controllo ultimo sulle risorse e la direzione di lungo termine dell'impresa, il manager si occupa invece delle operazioni day to day e delle decisioni di breve termine. In particolare, i manager femminili tendono ad avere atteggiamenti più collaborativi e cooperativi rispetto agli uomini che stimolano l'innovazione. Per considerare i diversi incentivi tra le imprenditrici donne e le proprietarie donne e rispetto ai colleghi uomini ad introdurre l'innovazione nella propria impresa, lo studio considera quattro diverse dimensioni:

- **La separazione della proprietà e del controllo:** solitamente l'innovazione necessita di tempo per diffondersi e, poiché i manager hanno una visione più di breve termine, essi saranno meno propensi ad introdurla rispetto ai proprietari che, invece, potrebbero beneficiare dei suoi vantaggi per lunghi periodi.

- **Differenze di genere:** le donne di solito si focalizzano su settori non scientifici in cui l'innovazione è più rara o meno adatta ad essere brevettata.
- **Peculiarità dell'innovazione:** il processo di innovazione dalle fasi di invenzione a quelle di sviluppo e diffusione comporta diverse incertezze relative al successo effettivo o al rischio che i competitor inventino la stessa cosa prima e come già spiegato precedentemente, la propensione al rischio differisce in base al genere.
- **Lo stato di sviluppo dei paesi considerati:** le donne nei paesi in via di sviluppo sono più propense a sviluppare un proprio business per motivi di necessità più che di motivazione e si tratta spesso di imprese a conduzione familiare, dove la numerosità familiare che vi è in media in tali paesi è un fattore importante per la contribuzione alla gestione del business ad un costo basso.

Come risultati nell'analisi condotta nell'articolo si evidenzia, inoltre, che non vi sono particolari differenze nell'introdurre l'innovazione da parte di managers donne e uomini e che i proprietari donne sono più abili dei managers donna e dei proprietari uomini nell'introdurre l'innovazione.

Inoltre, l'analisi presentata nell'articolo introduce anche delle conclusioni nel caso di ditta individuale. In questo caso, i proprietari donna hanno un effetto positivo nell'introdurre l'innovazione solo nel caso in cui sono affiancate da partners con cui poter svilupparne il potenziale e, quindi, le donne in team riescono a promuovere l'innovazione in modo migliore rispetto a quando sono sole. Infine, si ottiene anche che le imprese con maggiori dimensioni e presenti sul mercato da più anni tendono ad innovare di più. Un altro aspetto da tenere in considerazione è la tendenza degli uomini e delle donne a seguire delle norme riferite ai loro ruoli che porta a comportamenti differenti in base al genere. In particolare, risulta che le donne basino le proprie decisioni di adottare una nuova tecnologia, investendo in essa, sulla propria percezione di quanto sia facile utilizzarla, perché ciò consiste in un rischio ed è un dominio maschile secondo gli stereotipi (B. L. Bendell, D. M. Sullivan, K. J. Hanek, 2020). Nell'articolo citato si esaminano diversi fattori (i ricavi, il costo di una nuova tecnologia, la complessità di una nuova tecnologia ecc.) per studiare come l'interazione tra il genere e le caratteristiche dell'ambiente e l'innovazione tecnologica impattino sulle decisioni di acquisto degli imprenditori. Tutti i fattori che rendono la scelta più incongruente rispetto al ruolo di genere dissuadono le donne imprenditrici

dall'effettuare decisioni di investimento positive e dunque si analizza come il genere influenzi tali scelte. Di seguito si esaminano nel dettaglio tali fattori considerati:

- **I ricavi:** vi sono disparità tra i ricavi di aziende femminili e maschili, poiché le donne affrontano maggiori difficoltà nell'iniziare e nel far crescere la propria impresa e le imprese femminili sono generalmente di dimensioni minori. Tali minori ricavi rappresentano, quindi, minori risorse a disposizione delle donne per investire in nuove tecnologie e ciò può rappresentare un impedimento per l'adozione prontamente un'innovazione. I minori ricavi a disposizione rendono, inoltre, ogni tipo di investimento più rischioso e il fallimento sarebbe più gravoso, in quanto si avrebbero minori possibilità di recuperare le perdite. Gli uomini a capo di imprese con ricavi bassi, invece, fronteggiano i maggiori rischi legati agli investimenti con i propri tratti comportamentali tipici del ruolo maschile (aggressività, autonomia, assertività ecc.). Dunque le donne risultano essere meno propense degli uomini ad investire in una tecnologia innovativa quando i loro ricavi sono bassi. Le donne a capo di imprese con alti ricavi, invece, tendono ad attribuire tali risultati ad altri fattori e non all'impiego di una nuova tecnologia e dunque non vedono grandi opportunità nell'investire in tecnologie più innovative e considerano come non congruente al loro ruolo prendere una tale decisione di investimento finanziario. Gli uomini a capo di imprese con alti ricavi, invece, considerano l'investimento in una nuova tecnologia come un vantaggio competitivo ed un'opportunità di crescita e di differenziazione in linea con gli atteggiamenti competitivi tipici del loro ruolo.
- **Prezzo della tecnologia:** le donne tendono a basare maggiormente le proprie decisioni di acquisto sul prezzo, poiché alti prezzi di una nuova tecnologia comportano più finanziamenti da destinare ad un risultato incerto e dunque ciò aumenta il rischio da fronteggiare a cui le donne sono meno propense. Le donne risultano, quindi, meno propense degli uomini ad investire in una tecnologia innovativa se il suo prezzo è elevato.
- **La complessità della tecnologia:** più una tecnologia è complicata e più la sua adozione implica una trasformazione delle attuali conoscenze, competenze e processi aziendali per poterla assimilare al meglio. L'adozione di una tecnologia complessa aumenta, quindi, il rischio di fallimento nella sua implementazione e il rischio della perdita dell'investimento e le donne sono meno propense ad

assumersi tali rischi. Le donne pongono, infatti, maggiore attenzione alla facilità d'uso di una nuova tecnologia, perché sono consapevoli delle aspettative basate sugli stereotipi riguardo l'uso di una tecnologia complessa che sono percepite come tipicamente maschili. Le donne, dunque, sono meno propense degli uomini ad investire in una nuova tecnologia se la sua complessità è elevata.

Dall'analisi condotta nell'articolo preso in considerazione, dunque, emerge che vi è una differenza di genere tra gli imprenditori riguardo al prendere decisioni sugli investimenti in nuove tecnologie innovative. Tali differenze sono dovute, secondo la teoria dell'identità sociale e della congruenza dei ruoli di genere, ai ruoli di genere imposti dalla società che prevedono norme comportamentali prescritte in base al genere. Tali norme influenzano le decisioni degli imprenditori che tenderanno ad uniformarsi ad esse per poter essere conformi alle aspettative sociali e culturali previste dagli stereotipi. È necessario, dunque, sviluppare e promuovere l'innovazione nelle aziende guidate da imprenditrici donne, per esempio tramite rappresentanti di vendita che potrebbero adottare nuove tecniche di vendita volte ad incoraggiare maggiormente le imprenditrici (evitando i fattori che rinforzano l'avversione al rischio), offrendo anche opzioni finanziarie utili per adottare la nuova tecnologia e rimanere competitivi sul mercato. Per quanto riguarda gli effetti sull'innovazione, va inoltre sottolineato che la presenza di team manageriali con diversità di genere risultano più efficaci nell'apportare l'innovazione nelle aziende, in quanto le donne contribuiscono con una visione, un modo di lavorare e delle conoscenze differenti che stimolano la creatività e le scelte più innovative e ciò è fondamentale soprattutto nel settore tecnologico (J. M. Ruiz-Jimenez, M. Del Mar Fuentes-Fuentes, M. Ruiz-Arroyo, 2016). È dunque necessario includere un maggior numero di donne all'interno del management aziendale, non solo per ottenere una parità di genere, ma anche per migliorare l'approccio e le performance legate all'innovazione favorendone l'introduzione.

## **5. IL METODO**

Questo capitolo ha lo scopo di illustrare il metodo con cui sono stati raccolti i dati utilizzati per la successiva analisi, in modo tale da fornire un approccio pratico e sperimentale sulle tematiche trattate nell'elaborato. Dato che i temi che si vogliono studiare riguardano la presenza di brevetti tra le start-up innovative e il gender gap tra gli inventori, i dati scelti fanno riferimento al contesto delle start-up innovative italiane nell'ultimo decennio. In particolare, si è scelto di analizzare un campione di start-up innovative italiane ed un sotto-campione contenente le start-up innovative in possesso di brevetti. Sono stati presi in considerazione questi dati per poter studiare gli effetti della presenza o meno di brevetti sulle performance d'impresa e gli effetti della presenza o meno di inventori donne sulle performance di impresa.

### **5.1 RACCOLTA DATI DEL CAMPIONE**

Il campione preso in considerazione riguarda 19937 start up innovative italiane iscritte nell'apposita sezione del registro delle imprese al momento del download dei dati e che rappresentano l'oggetto dell'analisi. Le informazioni e i dati di bilancio di tali aziende sono poi stati estratti da AIDA, una banca dati con i bilanci delle aziende a cui gli studenti del Politecnico di Torino possono avere accesso, in quanto è disponibile nelle risorse elettroniche dell'Ateneo ed è possibile collegarsi da remoto iscrivendosi all'apposito servizio DigProxy e sono poi stati riuniti in unico file Excel. Tramite AIDA è possibile ottenere tutte le informazioni necessarie a svolgere le successive analisi, perché è possibile reperire tutti i dati circa i bilanci e le informazioni di dettaglio delle imprese. Per ricercare le aziende di interesse su AIDA è bastato inserire la loro ragione sociale e così si sono ottenute tutte le informazioni utili riguardo le aziende in questione. In particolare, il file ottenuto è costituito da 19937 start-up diverse (una per ogni riga del file) e le colonne contengono rispettivamente tali dati riguardo le aziende:

- la ragione sociale (che indica il nome e il tipo di una società);
- il codice fiscale o partita iva (che rappresenta il codice univoco di un'azienda);
- il numero CCIAA (che indica il numero di iscrizione attribuito dal Registro Imprese della Camera di Commercio);
- il comune dell'indirizzo della sede legale;
- la provincia;
- la regione dell'indirizzo della sede legale;
- il codice postale della sede legale;

- il website;
- lo stato giuridico;
- la forma giuridica (cioè il modello organizzativo, amministrativo, fiscale e contabile con cui è condotta un'azienda);
- l'anno di costituzione;
- il codice Ateco (un codice alfanumerico che identifica un'attività economica).

Inoltre, le successive colonne presentano i ricavi dalle vendite (o fatturato), l'utile netto, l'EBITDA, il totale delle attività, il patrimonio netto, il ROS, il ROA, il ROE, i Debiti verso banche sul fatturato e i Dipendenti. I dati di bilancio e di conto economico sono espressi in migliaia di euro e si è scelto di considerare solo i valori che si riferiscono al più recente arco temporale di anni dal 2010 al 2019. Gli indicatori di performance (cioè ROS, ROA, ROE e Debito verso banche su fatturato) sono invece espressi in percentuale e anch'essi si riferiscono agli anni dal 2010 al 2019. Bisogna sottolineare, però, che, oltre ai dati inclusi nel campione, i dati riguardanti altre 583 start-up innovative italiane non sono state trovate su AIDA, quindi costituiscono dei dati mancanti.

## **5.2 RACCOLTA DATI DEL SOTTOCAMPIONE**

Il sotto-campione include 1611 start-up innovative in possesso di brevetti presenti nel registro delle imprese a cui sono state collegate le informazioni relative ai brevetti e al genere dei corrispettivi inventori per ogni azienda. L'obiettivo dell'analisi successiva è, infatti, ricercare le differenze di genere tra gli inventori nel contesto delle start-up innovative ed esaminarne le possibili cause. I dati iniziali sul sotto-campione sono stati rappresentati in un foglio Excel con le seguenti colonne:

- La prima colonna, chiamata "p\_iva", contenente l'informazione relativa alla partita iva delle aziende;
- la seconda, nominata "patent\_id", contenente il codice univoco del brevetto posseduto dalle aziende;
- la terza, nominata "company" che presenta il nome delle aziende;
- la quarta, chiamata "status", riguarda lo stato del brevetto;
- la quinta, nominata "first\_name" che indica il nome dell'inventore;
- la sesta, chiamata "last\_name", indica il cognome dell'inventore.

Successivamente, è stata creata una nuova colonna chiamata "nomecognome" che rappresenta il codice univoco degli inventori costituito dal concatenamento senza

spazi del cognome e nome dell'inventore e della partita iva. È stato poi ricostruito il genere degli inventori ottenendo una colonna chiamata "genere" in cui è riportato un valore pari a 1 in corrispondenza delle righe in cui è presente un inventore di genere femminile o in cui vi è una casella vuota in corrispondenza delle righe in cui vi è un inventore di genere maschile. Tale colonna è stata creata grazie all'uso del tool "tool.genderize.io" che è in grado, dato un elenco di nomi, di riportare affianco il relativo genere. Per i nomi per cui il tool non è stato in grado di riconoscere il genere esso è stato inserito manualmente. È poi stato creato un nuovo foglio Excel in cui è rappresentato, per ogni singola azienda, il corrispondente numero di brevetti posseduti, il numero di inventori diversi e il numero di inventori donna diversi calcolati a partire dai dati iniziali, ricostruendo le informazioni sui brevetti, sugli inventori e sul loro genere. Tale foglio Excel presenta 1612 righe e le seguenti 4 colonne:

- la prima è la colonna "p\_iva";
- la seconda, chiamata "numerobrevetti", rappresenta il numero di brevetti totali posseduti da ogni azienda;
- la terza, nominata "numeroinventori", rappresenta il totale di inventori diversi di qualsiasi genere presenti in ogni azienda;
- la quarta, denominata "numerodonne", rappresenta il numero di donne totali diverse presenti tra gli inventori di ogni azienda;
- la quinta rappresenta la percentuale di donne inventori presenti in ogni azienda.

Le aziende totali individuate nel sotto-campione risultano quindi essere 1611 (in quanto la prima riga del file contiene i nomi delle varie colonne), dopo aver effettuato l'eliminazione dei duplicati dal foglio iniziale (il quale presentava la stessa azienda replicata su più righe, poiché una stessa azienda può possedere brevetti e inventori diversi). È stata calcolata inoltre anche la colonna "%donneinventori" che rappresenta la percentuale di donne inventori presenti tra gli inventori di ogni singola azienda. Del nuovo foglio così ottenuto si presenta quindi il seguente framework raffigurato in Figura 10 che mostra le prime 21 righe.

	A	B	C	D	E
1	p_iva	numerobrevetti	numeroinventori	numerodonne	%donneinventori
2	10264210963	5	2	0	0
3	03446230983	2	5	2	40
4	05161470652	4	3	0	0
5	03933040986	2	1	0	0
6	04189100409	3	1	0	0
7	04903740266	1	2	0	0
8	08899690963	2	1	0	0
9	02408140222	4	6	0	0
10	03493651206	1	1	0	0
11	03459341206	1	2	0	0
12	03336091206	4	6	1	16,66666667
13	01660580331	3	1	0	0
14	15398001006	2	1	0	0
15	06620180486	1	2	1	50
16	07968170964	6	10	3	30
17	08020750967	1	1	1	100
18	10191100014	3	3	1	33,33333333
19	08997310969	5	4	0	0
20	03721320244	3	1	0	0
21	08896170969	3	2	0	0

Figura 10: estratto delle prime 21 righe del nuovo foglio Excel con le colonne costruite a partire dai dati iniziali.

### 5.3 IL METODO ECONOMETRICO

L'econometria è la disciplina che applica metodi matematici e statistici ai dati economici per poter eseguire delle analisi sulle relazioni tra le variabili considerate e per testare dei modelli economici. Il metodo econometrico sfruttato per eseguire le analisi di regressione sui dati raccolti (che nel caso in questione sono dati osservazionali, cioè derivati da database esistenti) consiste nello sviluppare delle ipotesi da sottoporre a verifica e successivamente nella specificazione di un modello econometrico (cioè una relazione tra variabili espressa da una funzione matematica) che possa rappresentare le relazioni che si vogliono testare, sfruttando i dati raccolti con cui si ottengono delle stime. I modelli econometrici possono essere utilizzati, oltre che per verificare delle ipotesi, per osservare che tipo di relazioni sussistono tra le variabili, per prevedere degli andamenti delle variabili o per simulare scenari alternativi. Per le analisi di regressione eseguite in tale elaborato sono stati usati dei dati panel (in quanto si considerano dati di diverse aziende osservati su più istanti temporali diversi) ed è stato sfruttato il software Stata che permette di impostare dei modelli econometrici fornendo come risultati le stime dei coefficienti delle variabili. In particolare, su Stata è stato caricato un database finale contenente tutte le aziende del campione e le loro informazioni ricavate da AIDA, includendo anche le colonne relative alla presenza o meno di brevetti (per le aziende appartenenti anche al sotto-campione questa voce ha un valore pari ad 1 e un valore pari a 0 per le altre aziende), il numero di brevetti, il numero di inventori, il numero di inventori donne e la percentuale di

inventori donne (questi ultimi valori sono presenti solo per le aziende appartenenti anche al sotto-campione e sono pari a zero per tutte le altre come mostrato nel seguente framework delle prime 10 aziende del database in figura 11). Inoltre, 18 aziende del sotto-campione non sono state trovate su AIDA e dunque costituiscono dei dati mancanti. Questo database finale ottenuto è stato caricato sul software Stata dove sono state effettuate poi tutte le analisi di regressione considerate.

Codice_fiscale	Presenza_Brevetti	Num_Brevetti	Num_Inventori	Num_Inventori_Donne	Inventori_Donne%
04319830271	0	0	0	0	0
08931860962	0	0	0	0	0
07134830962	0	0	0	0	0
07978000961	0	0	0	0	0
09080990964	0	0	0	0	0
02740680349	0	0	0	0	0
04297730238	0	0	0	0	0
03156531208	0	0	0	0	0
03591360049	0	0	0	0	0
10927360015	0	0	0	0	0

Figura 11: estratto delle prime 10 righe del database.

## 6. L'ANALISI

Nel presente capitolo sono illustrate le analisi condotte sul campione e sul sotto-campione esaminati. Preliminarmente si studia il campione totale attraverso una descrizione degli andamenti medi dei dati di bilancio e degli indicatori di performance considerati. In seguito si presenta una descrizione riguardo i dati del sotto-campione con l'utilizzo delle statistiche descrittive e della correlazione riguardanti le variabili inerenti ai brevetti, agli inventori e al loro genere e, in particolare, si descrive la percentuale di presenza di inventori donne in base a due dimensioni di analisi: la regione e il codice Ateco di appartenenza delle aziende. Inoltre, si analizza l'andamento dei dati di bilancio e degli indicatori di performance considerati anche all'interno del sotto-campione, confrontando i diversi trend presenti per le aziende prive di inventori donne e per quelle con almeno un inventore di genere femminile. Infine, si procede con un'analisi di regressione multivariata con cui si valuta la correlazione tra la percentuale di inventori donne e tre dei principali indicatori di performance d'impresa (in particolare i ricavi, il ROS e il ROA) per il campione totale e per il sotto-campione, tenendo sotto controllo gli effetti legati ad alcuni fattori come il settore di riferimento e la localizzazione geografica ecc., per capire se esistono differenze di performance legate al genere degli inventori.

### 6.1 ANALISI DEL CAMPIONE

Per l'analisi del campione delle 19937 start-up innovative italiane sono stati considerati, innanzitutto, i valori medi dei principali indicatori di performance a partire dai dati di bilancio estratti da AIDA per ogni anno preso in considerazione (cioè dal 2010 al 2019) per osservarne i relativi andamenti in tale arco temporale. L'arco temporale considerato si concentra sugli ultimi 10 anni per fornire un riscontro attuale degli andamenti delle performance delle star-up considerate ed è abbastanza ampio da far sì che le analisi siano oggettive e non distorte da eventi occasionali. Sono inoltre stati calcolati i valori medi in quanto per alcune aziende non sono presenti dei dati per tutte le voci e per poter valutare l'andamento generale del campione nel suo complesso. Di seguito si riportano i significati delle varie voci considerate per l'analisi dell'andamento delle imprese:

- **EBITDA** (o reddito/risultato operativo lordo): è una voce del conto economico (riclassificato al valore aggiunto) che rappresenta il reddito generato dalle

attività operative dell'impresa al lordo degli ammortamenti, degli interessi, delle tasse e delle svalutazioni. Esso indica, quindi, il valore aggiunto che l'impresa è in grado di generare solo con i propri asset e con la propria gestione operativa.

- **ROS:** è un indicatore della redditività delle vendite ed è stato calcolato, tenendo conto dei dati a disposizione su AIDA, a partire dai valori di EBITDA e RICAVI presenti nel database come rapporto EBITDA/RICAVI per ogni anno dal 2010 al 2019. Esso rappresenta quindi, in questo caso, quanto dei ricavi ottenuti dall'impresa si trasforma in risultato operativo lordo e cioè quanto le vendite sono redditizie in termini monetari. All'aumentare del ROS aumenta la redditività delle vendite ed ogni settore ha un certo livello di ROS (tipicamente le aziende che vendono i propri prodotti ad un prezzo alto ed hanno costi operativi limitati hanno un ROS elevato).
- **ROA:** è un indicatore della redditività del totale attivo ed è stato calcolato, tenendo conto dei dati a disposizione su AIDA, a partire dai valori di EBITDA e del TOTALE ATTIVO come rapporto EBITDA/TOTALE ATTIVO per ogni anno dal 2010 al 2019. Più il ROA è alto e più l'impresa riesce a valorizzare al meglio i propri asset generando valore mediante il loro sfruttamento.
- **ROE:** è un indicatore della redditività del capitale proprio ed è calcolato come il rapporto tra l'utile (o la perdita di esercizio) e il patrimonio netto e misura la redditività contabile (cioè basata sul valore di bilancio del patrimonio netto) per gli azionisti, cioè quanto valore l'impresa è in grado di generare per i propri azionisti.
- **IL NUMERO DI DIPENDENTI:** è un indicatore di produttività e della dimensione in termini di risorse umane dell'impresa.
- **I DEBITI VERSO BANCHE SUL FATTURATO:** è un indicatore finanziario calcolato come il rapporto tra la somma dei debiti entro ed oltre l'esercizio e la somma dei ricavi delle vendite e prestazione e la voce "altri ricavi". Esso rappresenta l'esposizione bancaria complessiva dell'azienda, cioè a quanto ammontano i suoi debiti contratti con le banche rispetto al fatturato generato. Maggiore è il valore di tale indicatore e maggiore è la debolezza finanziaria dell'impresa nei confronti delle banche. Indicativamente sarebbe bene che l'esposizione bancaria complessiva non superasse un terzo del fatturato o può

essere maggiore se la redditività aziendale è molto elevata tale che essa possa ripagare in poco tempo gran parte dei debiti.

- **IL FATTURATO:** rappresenta ciò che l'azienda ottiene dalle sue vendite e il trend del fatturato indica la crescita o meno dell'impresa.
- **L'UTILE O PERDITA D'ESERCIZIO:** è la voce finale del conto economico e se è positiva è detta "utile" mentre se è negativa è detta "perdita" ed è ciò che l'impresa ottiene dai suoi ricavi al netto delle varie voci di costo, è la ricchezza netta generata dall'impresa e può essere reinvestita nell'impresa o distribuita agli azionisti.

### 6.1.1 ANDAMENTO DELL'EBITDA

Nel grafico riportato in Figura 12 è raffigurato l'andamento dei valori medi (espressi in migliaia di euro) dell'EBITDA delle start-up del campione in ogni anno nell'arco temporale dal 2010 al 2019.

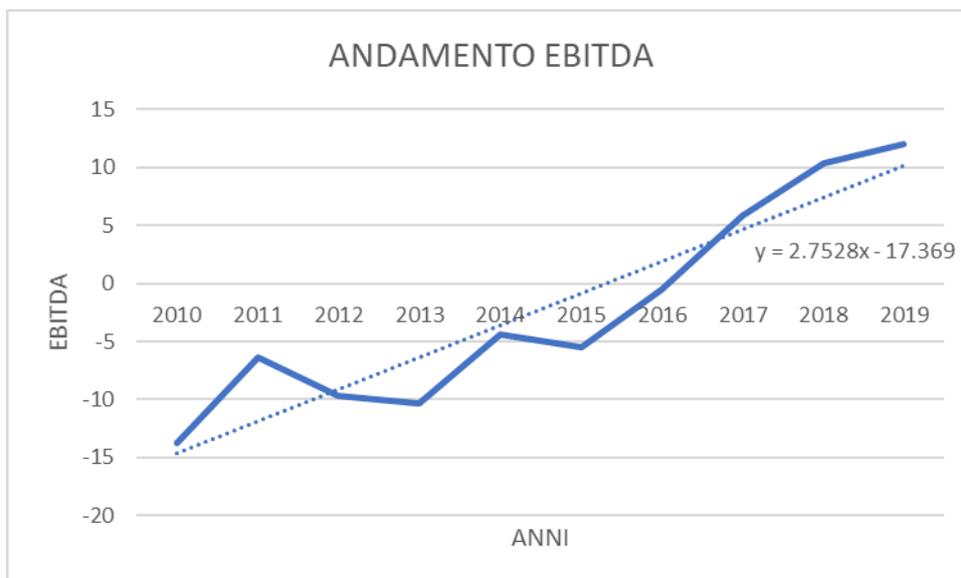


Figura 12: andamento medio dell'EBITDA.

Come mostrato nel grafico, l'andamento del valor medio dell'EBITDA presenta una tendenza crescente nel tempo passando da un valore negativo di -13,71 k€ nel 2010 ad un valore positivo di 12 k€ nel 2019. In particolare, tra il 2010 e il 2016 l'EBITDA medio presenta valori negativi e l'andamento alterna momenti di crescita e decrescita, mentre dal 2016 al 2019 esso assume valori positivi ed un andamento di continua crescita. L'andamento crescente dell'EBITDA è anche rappresentato dalla retta di

interpolazione (la cui equazione è riportata nel grafico) che ha un andamento crescente con pendenza positiva pari a 2,75. Tale crescita dell'EBITDA è un aspetto positivo, perché vuol dire che nel corso del decennio dal 2010 al 2019 le start-up innovative italiane considerate nel campione hanno in media aumentato il valore aggiunto generato con la propria gestione operativa.

Nella tabella 1 è inoltre riportato per ogni anno il numero di osservazioni presenti nel database per l'EBITDA ed utilizzate per effettuare l'analisi.

<b>EBITDA</b>	<b>numero osservazioni</b>
<b>anno 2010</b>	281
<b>anno 2011</b>	614
<b>anno 2012</b>	1170
<b>anno 2013</b>	2270
<b>anno 2014</b>	3834
<b>anno 2015</b>	5651
<b>anno 2016</b>	7376
<b>anno 2017</b>	9398
<b>anno 2018</b>	11157
<b>anno 2019</b>	12438

Tabella 1: numero di osservazioni presenti per l'EBITDA nel database.

### 6.1.2 ANDAMENTO DEL ROS

Nel grafico mostrato in Figura 13 è riportato l'andamento del valor medio (espresso in percentuale) del ROS delle aziende del campione negli anni dal 2010 al 2019.

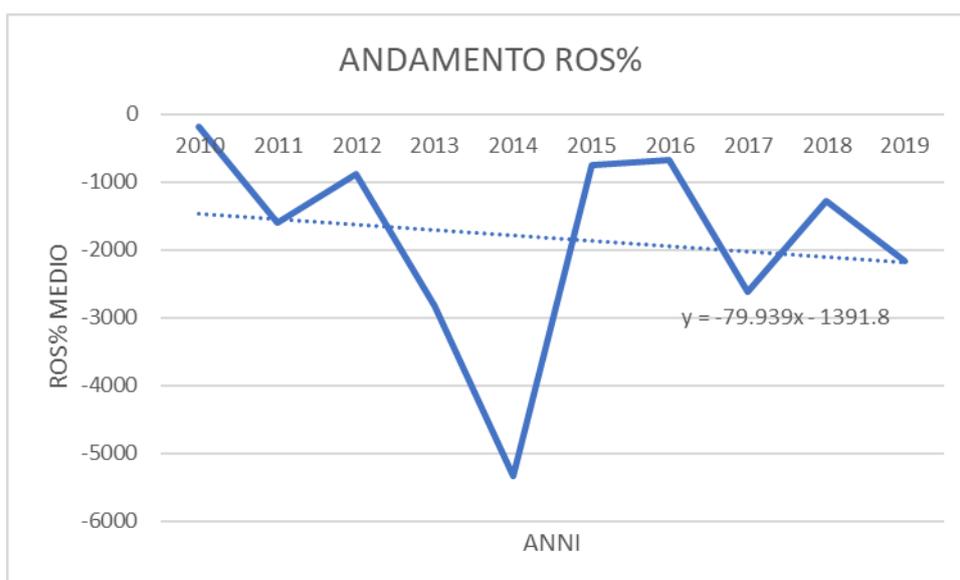


Figura 13: andamento medio del ROS%.

Nel grafico si osserva un andamento medio decrescente nel tempo del ROS del campione che ha sempre valore negativo. Tale andamento decrescente è, inoltre, evidenziato dalla retta di interpolazione con coefficiente angolare negativo pari a circa -79,94. Il valore del ROS medio parte da -182,42% nel 2010 arrivando a -2171,37% nel 2019, evidenziando la significativa decrescita negli anni. In particolare, negli anni si sono alternati momenti di crescita del ROS (seppur rimanendo sempre negativo) e decrescita e si evidenzia una forte decrescita nell'anno 2014 dove il valore medio arriva a toccare il -5336%. La tendenza in media decrescente e con valori negativi del ROS non è un fattore positivo in quanto rappresenta che, nel corso degli anni, ciò che le imprese del campione sono riuscite a ricavare dalle proprie vendite è negativo e via via inferiore.

Nella tabella 2 è inoltre riportato per ogni anno il numero di osservazioni presenti nel database per il ROS ed utilizzate per effettuare l'analisi.

<b>ROS</b>	<b>numero osservazioni</b>
<b>anno 2010</b>	171
<b>anno 2011</b>	431
<b>anno 2012</b>	834
<b>anno 2013</b>	1570
<b>anno 2014</b>	2623
<b>anno 2015</b>	4068
<b>anno 2016</b>	5366
<b>anno 2017</b>	6908
<b>anno 2018</b>	8437
<b>anno 2019</b>	9393

*Tabella 2: numero di osservazioni presenti per il ROS% nel database.*

### 6.1.3 ANDAMENTO DEL ROA

La figura 14 mostra il grafico dell'andamento del valor medio (espresso in percentuale) del ROA del campione calcolato dal 2010 al 2019.

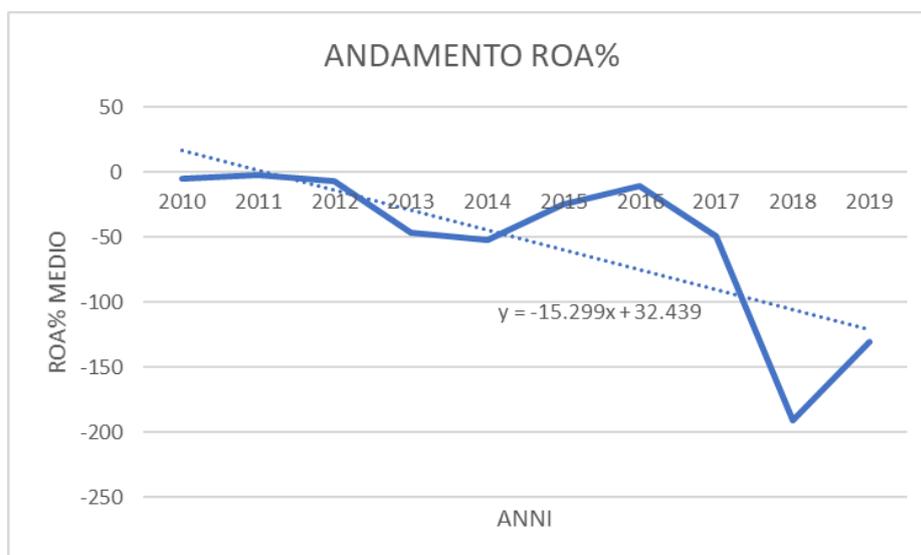


Figura 14: andamento medio del ROA%.

Nel grafico è raffigurato un andamento medio decrescente del ROA nell'arco temporale considerato ed il ROA ha sempre valore negativo. In particolare si passa da un valore nel 2010 pari a circa -4,70% ad uno nel 2019 pari a -130,17%. Si assiste, dunque, ad un ingente peggioramento del ROA in particolare nell'anno 2018 dove esso arriva a valere -190,33%, mentre vi sono dei periodi di crescita dal 2014 al 2016 pur continuando ad assumere valori negativi. La tendenza media decrescente del ROA è, inoltre, evidenziata dalla retta di interpolazione con coefficiente negativo pari a -15,30. La redditività legata al totale dell'attivo è quindi negativa e decrescente per il campione. In Tabella 3 è inoltre riportato per ogni anno il numero di osservazioni presenti nel database per il ROA ed utilizzate per effettuare l'analisi.

ROA	numero osservazioni
anno 2010	281
anno 2011	615
anno 2012	1171
anno 2013	2271
anno 2014	3835
anno 2015	5652
anno 2016	7378
anno 2017	9401
anno 2018	11162
anno 2019	12443

Tabella 3: numero di osservazioni presenti per il ROA% nel database.

#### 6.1.4 ANDAMENTO DEL ROE

L'andamento medio (espresso in percentuale) del ROE del campione calcolato nell'arco temporale dal 2010 al 2019 è rappresentato in Figura 15.

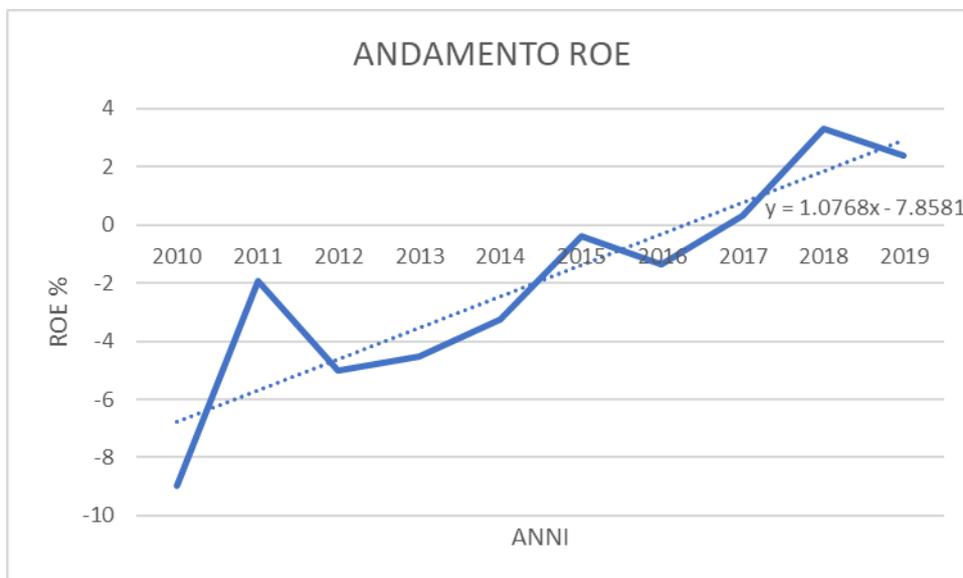


Figura 15: andamento medio del ROE %.

Come mostrato nel grafico, l'andamento medio del ROE è crescente, in particolare si passa da un valore pari a -8,95% nel 2010 ad un valore di 2,40% nel 2019 ed in particolare è dal 2017 che si iniziano ad avere valori positivi. La tendenza crescente dell'andamento dell'indicatore è evidenziata anche dalla retta d'interpolazione crescente il cui coefficiente angolare è positivo e pari a 1,08. Dunque, nonostante si siano alternati momenti di crescita e decrescita come mostrato dai picchi del grafico, l'evoluzione media del ROE è sempre stata crescente. Ciò è un fattore positivo per le aziende del campione considerato in quanto significa che esse hanno via via aumentato la redditività del capitale proprio fino ad arrivare a raggiungere valori positivi.

In Tabella 4 è inoltre riportato per ogni anno il numero di osservazioni presenti nel database per il ROE ed utilizzate per effettuare l'analisi.

ROE	numero osservazioni
anno 2010	253
anno 2011	556
anno 2012	1038
anno 2013	1943
anno 2014	3214
anno 2015	4577
anno 2016	5893
anno 2017	7597
anno 2018	9039
anno 2019	10201

Tabella 4: numero di osservazioni presenti per il ROE% nel database.

### 6.1.5 ANDAMENTO DEL NUMERO DI DIPENDENTI

L'andamento medio del numero di dipendenti delle aziende del campione è raffigurato dal grafico in Figura 16.

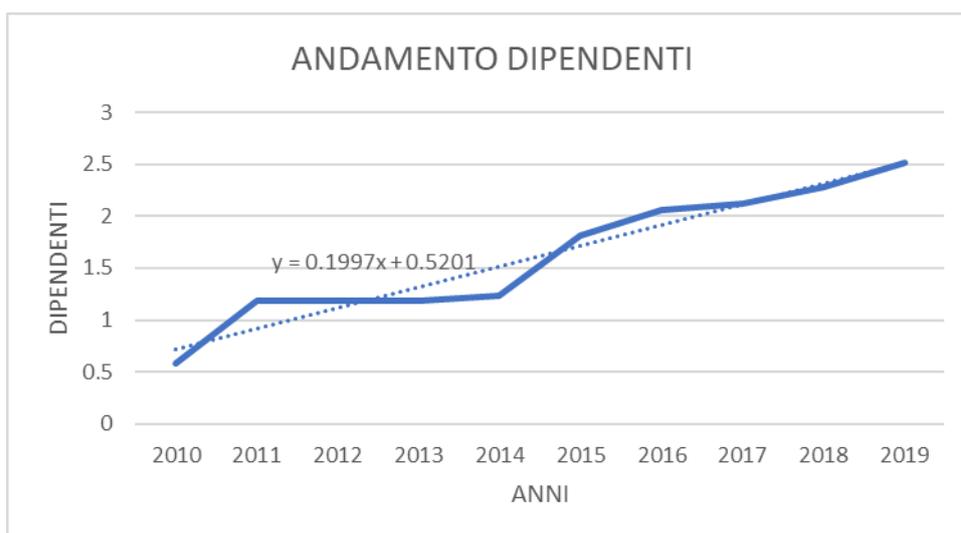


Figura 16: andamento medio del numero di dipendenti.

Come mostrato in figura, l'andamento medio del numero di dipendenti del campione è crescente, in particolare si passa da un valore di 0,59 dipendenti nel 2010 ad un valore pari a 2,52 nel 2019. Il numero di dipendenti medio per le aziende considerate nel campione è un valore poco elevato e, quindi, esse sono classificabili come microimprese per quanto riguarda il numero di dipendenti in quanto tale valore è minore di 10. Le start-up innovative del campione hanno, dunque, dimensioni ridotte per quanto riguarda l'impiego di risorse umane. L'andamento crescente è anche

evidenziato dalla retta di interpolazione crescente che ha un coefficiente angolare positivo e pari a circa 0,2.

In Tabella 5 è inoltre riportato per ogni anno il numero di osservazioni presenti nel database per il numero dei dipendenti ed utilizzate per effettuare l'analisi.

<b>dipendenti</b>	<b>numero osservazioni</b>
<b>anno 2010</b>	254
<b>anno 2011</b>	552
<b>anno 2012</b>	1053
<b>anno 2013</b>	2077
<b>anno 2014</b>	3823
<b>anno 2015</b>	5625
<b>anno 2016</b>	7279
<b>anno 2017</b>	9173
<b>anno 2018</b>	10612
<b>anno 2019</b>	11740

Tabella 5: numero di osservazioni presenti per il numero di dipendenti nel database.

### 6.1.6 ANDAMENTO DEI DEBITI VERSO BANCHE SU FATTURATO

La figura 17 presenta l'andamento medio (espresso in percentuale) dei debiti verso banche su fatturato calcolato tra il 2010 e il 2019 per le aziende del campione.

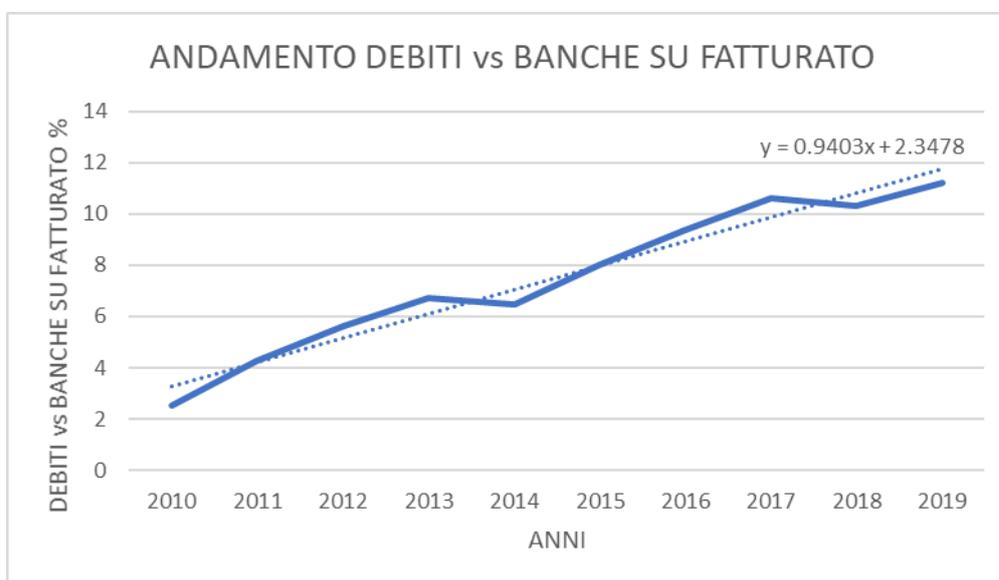


Figura 17: andamento medio dei debiti verso banche su fatturato %.

Il grafico presenta un andamento medio crescente per i debiti verso banche su fatturato, in particolare si passa da un valore pari a 2,55% nel 2010 ad un valore di 11,23% nel 2019. I valori di tale indicatore si mantengono al di sotto della soglia indicativamente consigliata (cioè i debiti è bene che non superino un terzo del

fatturato) e dunque le aziende presentano una buona esposizione finanziaria e in generale dal 2010 al 2019 il valore è aumentato di circa 9 punti percentuali. Tale tendenza crescente è rappresentata anche dalla retta d'interpolazione crescente e con pendenza positiva e pari a 0,94. La crescita del valore dei debiti verso le banche sul fatturato rappresenta un aumento dell'esposizione finanziaria delle imprese nei confronti delle banche (che rimane, però, entro valori ragionevoli in quanto esse sono in grado di sostenere tali debiti col proprio fatturato). Tale crescita è, inoltre, anche indicativa del fatto che le banche siano state disponibili a concedere via via maggiori debiti alle start-up del campione che, quindi, sono valutate in modo positivo dalle banche in termini di solvibilità (in quanto ci si aspetta che esse siano in grado di ripagare anche i nuovi maggiori debiti col proprio operato come è testimoniato anche dalla tendenza crescente dell'EBITDA e del FATTURATO).

In Tabella 6 è inoltre riportato per ogni anno il numero di osservazioni presenti nel database per i debiti verso banche su fatturato ed utilizzate per effettuare l'analisi.

<b>debiti vs banche su fatturato</b>	<b>numero osservazioni</b>
<b>anno 2010</b>	141
<b>anno 2011</b>	414
<b>anno 2012</b>	755
<b>anno 2013</b>	1440
<b>anno 2014</b>	2053
<b>anno 2015</b>	3091
<b>anno 2016</b>	2403
<b>anno 2017</b>	2665
<b>anno 2018</b>	3083
<b>anno 2019</b>	3388

*Tabella 6: numero di osservazioni presenti per i debiti verso banche su fatturato in % nel database.*

### 6.1.7 ANDAMENTO DEL FATTURATO

L'andamento medio del fatturato (espresso in migliaia di euro) calcolato per le aziende del campione nell'arco temporale degli anni dal 2010 al 2019 è presentato in Figura 18.

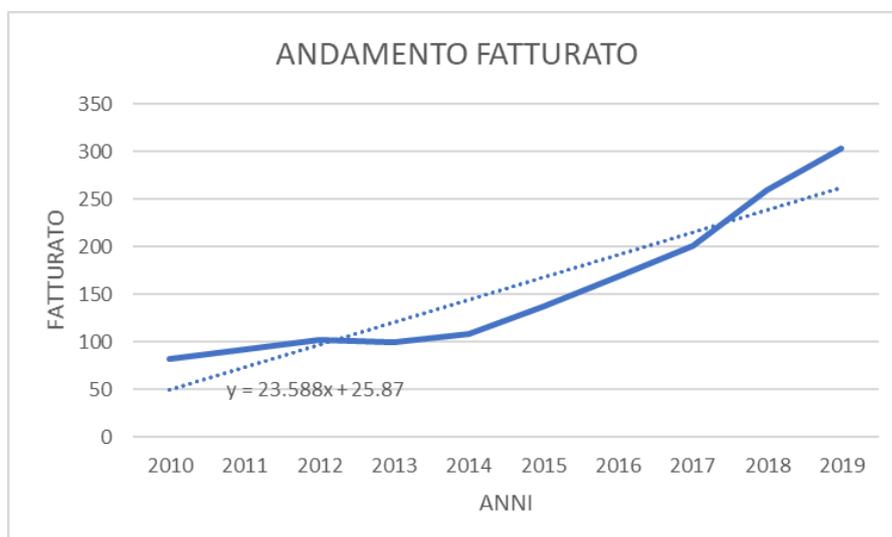


Figura 18: andamento medio del fatturato.

Il grafico mostra un andamento medio crescente per il fatturato delle imprese del campione ed in particolare si passa da un valore pari a circa 82,80 k€ nel 2010 ad un valore pari a 304 k€ euro nel 2019, dunque il valore è più che triplicato in quest'arco temporale considerato. Tale andamento crescente è rappresentato anche dalla retta di interpolazione crescente con pendenza positiva e pari a 23,59. La crescita del fatturato è stata maggiore soprattutto per gli anni dal 2014 in poi. La tendenza crescente del fatturato è un aspetto positivo per le start-up del campione in quanto vuol dire che esse hanno aumentato in media i ricavi dalle loro vendite e dunque il loro business è cresciuto in questi anni considerati. La crescita del fatturato è anche importante per la valutazione dell'esposizione bancaria in quanto maggiore è il fatturato e maggiore è la possibilità che le imprese possano ripagare i proprio debiti.

In Tabella 7 è inoltre riportato per ogni anno il numero di osservazioni presenti nel database per il fatturato ed utilizzate per effettuare l'analisi.

fatturato	numero osservazioni
anno 2010	277
anno 2011	614
anno 2012	1171
anno 2013	2271
anno 2014	3833
anno 2015	5652
anno 2016	7378
anno 2017	9401
anno 2018	11162
anno 2019	12443

Tabella 7: numero di osservazioni presenti per il fatturato nel database.

### 6.1.8 ANDAMENTO DELL'UTILE/PERDITA D'ESERCIZIO

L'andamento medio della voce del conto economico relativa all'utile o alla perdita d'esercizio (espresso in migliaia di euro) per le aziende del campione dal 2010 al 2019 è riportato nella Figura 19.

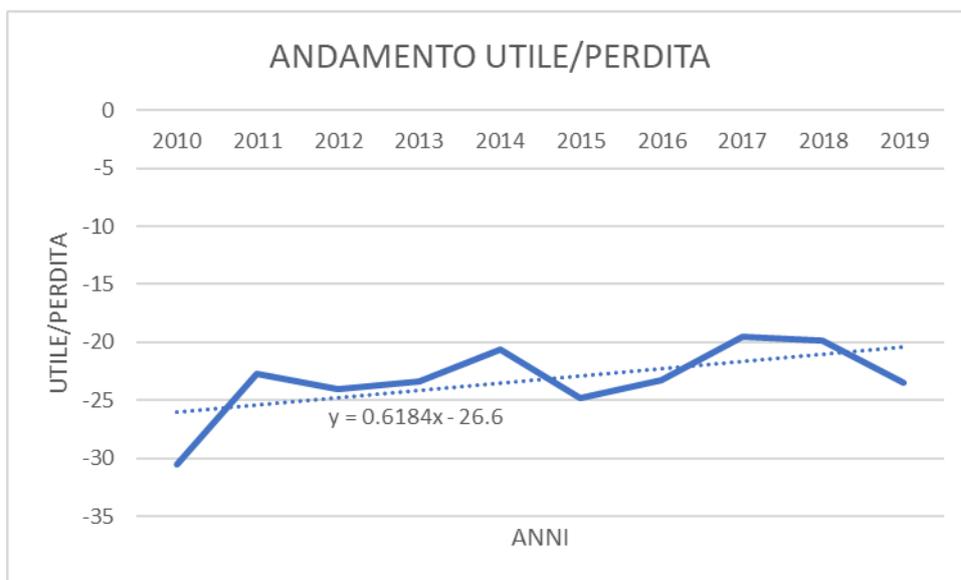


Figura 19: andamento medio dell'utile o perdita d'esercizio.

Come mostrato dal grafico lo stato del campione per tutto l'arco temporale esaminato è quello di essere in perdita, infatti i valori sono sempre negativi ed in particolare si passa da una perdita media pari a -30,53 k€ nel 2010 ad un valore di -24 k€ nel 2019, dunque la perdita sta diminuendo nel tempo. Infatti, la tendenza dell'andamento di tale voce di bilancio è crescente, come dimostrato anche dalla retta d'interpolazione crescente e con pendenza positiva e pari a 0,61, cioè tale crescita tende a far sì che le

perdite siano via via minori. Il campione esaminato si trova, quindi, in una situazione di perdita, dunque le imprese in media non riescono a generare ricchezza al netto dei costi legati ad ammortamenti, svalutazioni, interessi e tasse. Il campione è in perdita, ma a fronte di una crescita del FATTURATO e dell'EBITDA e ciò è dovuto ai costi presenti in conto economico e da sottrarre all'EBITDA e può dipendere anche da fattori legati ad aspetti contabili. Nonostante tale situazione di perdita (seppure in miglioramento) e di andamento decrescente e con valori negativi della redditività delle vendite e degli asset, il valore aggiunto generato dall'impresa con la propria sola gestione operativa, il fatturato e gli altri indicatori esaminati sono però in crescita. In Tabella 8 è inoltre riportato per ogni anno il numero di osservazioni presenti nel database per l'utile/perdita d'esercizio ed utilizzate per effettuare l'analisi.

<b>utile/perdita</b>	<b>numero osservazioni</b>
<b>anno 2010</b>	277
<b>anno 2011</b>	614
<b>anno 2012</b>	1171
<b>anno 2013</b>	2271
<b>anno 2014</b>	3833
<b>anno 2015</b>	5652
<b>anno 2016</b>	7378
<b>anno 2017</b>	9401
<b>anno 2018</b>	11162
<b>anno 2019</b>	12443

*Tabella 8: numero di osservazioni presenti per l'utile/perdita d'esercizio nel database.*

## **6.2 ANALISI DEL SOTTOCAMPIONE**

Per la descrizione del sotto-campione si focalizza l'attenzione sulle principali variabili che lo rappresentano e che lo differenziano dal campione totale di start-up innovative italiane, ossia la presenza di brevetti posseduti e i relativi inventori e il loro genere. In particolare l'analisi vuole incentrarsi sulle differenze di genere degli inventori e sulla percentuale di presenza femminile tra i titolari di brevetti delle aziende esaminate.

### **6.2.1 STATISTICHE DESCRITTIVE**

Per descrivere al meglio i dati del sotto-campione si effettua ora un'analisi quantitativa circa le sue caratteristiche di base, sfruttando il calcolo delle statistiche descrittive inerenti alle variabili considerate per il sotto-campione, ossia "numerobrevetti", "numeroinventori", "numerodonne" e "%donneinventori". Le statistiche descrittive

servono a sintetizzare le principali informazioni sui dati e in particolare riguardano due aspetti principali: la tendenza centrale (o posizione) che fornisce informazioni riguardo a dove si addensano maggiormente i dati e la variazione (o dispersione), valutata da misure di distanza dei dati dalla zona centrale. In particolare sono state considerate le seguenti misure di tendenza centrale:

- La moda: rappresenta la modalità con frequenza maggiore tra tutte le 1611 osservazioni del campione considerato e può non essere unica. Può essere utilizzata sia per dati qualitativi sia per dati quantitativi.
- La mediana: rappresenta il valore che occupa la posizione centrale (se i dati sono dispari) o la media aritmetica dei due valori nelle posizioni centrali (se i dati sono pari) in un insieme di dati ordinati in modo crescente o decrescente. Il valore della mediana coincide col secondo quartile (cioè il valore entro cui cade il 50% dei dati).
- Il primo quartile: rappresenta il valore alla cui sinistra è compreso il 25% dei dati osservati.
- Il terzo quartile: rappresenta il valore alla cui sinistra è compreso il 75% dei dati osservati.
- La media aritmetica: calcolata con la formula  $media = \frac{\sum_1^n x_i}{n}$  in cui “n” è il totale delle osservazioni e “ $x_i$ ” rappresenta il valore delle singole osservazioni. Il valore della media aritmetica può essere fortemente influenzato dai valori estremi presenti nei dati.

Come misure di dispersione, invece, sono state calcolate le seguenti:

- La varianza: calcolata con la formula  $varianza = s^2 = \frac{\sum_1^k n*(x-media)^2}{n}$
- La deviazione standard: è la radice quadrata della varianza.

Queste due misure sono utilizzate per valutare la variabilità all'interno di un campione di dati quantitativi, forniscono quindi informazioni riguardo la dispersione delle osservazioni attorno alla media aritmetica.

- Il range interquartile: è la differenza tra il terzo e il primo quartile e dà un'idea della dispersione dei dati che si concentra tra essi.
- Il range: è definito come la differenza tra il valore massimo e il minimo delle osservazioni delle variabili considerate, dunque per calcolarlo sono stati calcolati tali valori massimi e minimi. Dà un'idea dell'intervallo di valori in cui variano i dati considerati.

Di seguito si riportano i valori delle statistiche descrittive di base calcolate per le diverse variabili considerate, come mostrato in Tabella 9.

<b>variabili:</b>	<b>media</b>	<b>deviazione standard</b>	<b>minimo</b>	<b>massimo</b>	<b>mediana</b>
<b>numerobrevetti</b>	1,760	1,983	1	46	1
<b>numeroinventori</b>	2,574	2,527	1	42	2
<b>numerodonne</b>	0,371	1,024	0	12	0
<b>%donneinventori</b>	10,770	24,684	0	100	0

*Tabella 9: statistiche descrittive di base.*

Come mostrato in tabella, si osserva una mediana pari a 0 per quanto riguarda le variabili “numero donne” e “%donneinventori”, questo vuol dire che almeno il 50% dei dati riguardo la presenza delle donne tra le inventrici delle aziende esaminate non supera il valore zero e dunque almeno metà aziende del sotto-campione non presenta inventrici donne. Questo risultato è già indicativo della differenza di genere riguardo gli inventori. Per la variabile “numero inventori”, invece, la mediana è pari a 2, quindi il 50% delle aziende presenta almeno due inventori, mentre la “variabile numerobrevetti” ha una mediana pari a 1 per cui significa che almeno il 50% delle aziende possiede un solo brevetto. La media di brevetti per singola azienda è, infatti, pari a 1,76 a fronte di una media di inventori pari a 2,574. In media, quindi, le aziende del sotto-campione non possiedono un numero elevato di brevetti e di rispettivi inventori. I valori della media si abbassano ulteriormente per quanto riguarda la presenza di inventori donne (pari solo a 0,37) e alla percentuale di inventori donne (pari solo circa a 0,1077), dimostrando nuovamente quanto le donne inventrici siano minoritarie o assenti. Su una media di 2,574 inventori per azienda si hanno, infatti, in media solo 0,37 inventori donne, molto meno della metà. I valori del numero di donne inventrici variano, inoltre, da un minimo di 0 ad un massimo di 12 a fronte di valori minimi di 1 e massimi di 42 per il numero di inventori. La percentuale di inventori donna assume valori molto diversi, da un minimo di 0 ad un massimo del 100%, per cui ci sono aziende prive di inventrici donne e aziende in cui la totalità degli inventori è di genere femminile. La percentuale di inventori donna presenta, infatti, una dispersione elevata dei suoi valori rispetto alla media, come testimoniato dal valore elevato della sua deviazione standard pari a 24,68%. Anche il numero di inventori

presenta una dispersione elevata dei dati attorno alla sua media, mentre le altre variabili invece presentano una deviazione standard e quindi una variabilità dei dati più contenuta.

Di seguito si riportano le altre statistiche descrittive aggiuntive calcolate per le diverse variabili considerate, come mostrato in Tabella 10.

<b>variabili:</b>	<b>moda</b>	<b>varianza</b>	<b>range</b>	<b>primo quartile</b>	<b>terzo quartile</b>	<b>range interquartile</b>
<b>Numero brevetti</b>	1	3,930	45	1	2	1
<b>Numero inventori</b>	1	6,386	41	1	3	2
<b>Numero donne</b>	0	1,048	12	0	0	0
<b>%donne inventori</b>	0	609,279	100	0	0	0

*Tabella 10: statistiche descrittive aggiuntive.*

Come mostrato in tabella, per il numero di donne e la percentuale di donne inventori il valore con frequenza maggiore tra le 1611 osservazioni risulta essere lo zero (ciò indica nuovamente che in molte aziende esaminate nel sotto-campione non vi è alcuna presenza di donne tra gli inventori e che questa è la situazione più ricorrente nel sotto-campione rispetto alle altre). Per queste variabili anche il primo e terzo quartile risultano essere pari a zero, questo indica che almeno il 75% dei dati riguardo la presenza delle donne tra le inventrici delle aziende esaminate non supera il valore zero. Il numero di brevetti e il numero di inventori presentano, invece, una moda pari ad 1, quindi questo è il valore a cui corrispondono più occorrenze tra i dati delle aziende esaminate. Per quanto riguarda il numero di inventori, inoltre, il 75% dei dati è compreso entro un valore pari a 3 e per il numero di brevetti il 75% dei dati è compreso entro un valore pari a 2 (come mostrano i valori del terzo quartile), ciò testimonia nuovamente che la maggior parte delle aziende esaminate non presenta un numero elevato di brevetti e inventori. Infine, i valori della varianza riflettono le considerazioni fatte precedentemente riguardo la dispersione delle variabili.

Di seguito, nella Figura 20, si riporta inoltre un grafico di tipo Box Plot per le varie variabili considerate per fornire una sintesi sulla descrizione dei dati.

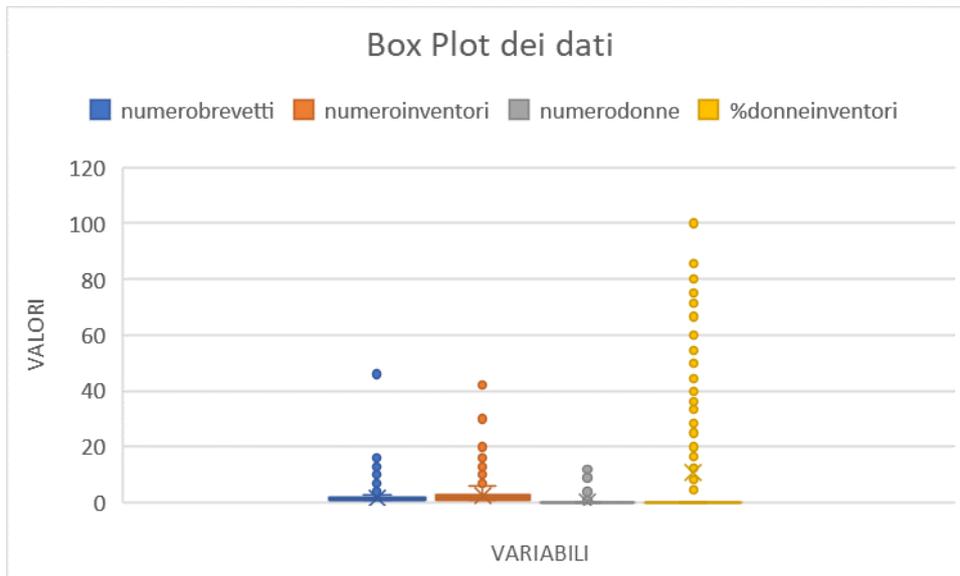


Figura 20: Box Plot dei dati

Il Box Plot è utile per sintetizzare i dati e le relative statistiche descrittive ottenute e per effettuare, in modo visivo e più immediato, dei confronti. Il rettangolo centrale, raffigurato per ogni variabile, rappresenta i dati estesi tra il primo e il terzo quartile (e la linea centrale all'interno rappresenta la mediana). Se i due lati del rettangolo, tagliati dalla linea della mediana, sono asimmetrici vuol dire che c'è asimmetria nella distribuzione delle osservazioni che saranno concentrate di più in uno dei quartili. I valori rappresentati come punti al di fuori dei rettangoli rappresentano le osservazioni che si discostano maggiormente dall'insieme dei valori contenuti entro i primi 3 quartili. Per le ultime due variabili il primo e il terzo quartile e la mediana risultano essere nulli, quindi non si ha un rettangolo e tutti i valori diversi da zero sono rappresentati come punti che si discostano dal valore nullo. Per il numero di brevetti la mediana e il primo quartile sono entrambi pari al valore 1 e il terzo quartile è pari a 2 e la maggior parte dei valori è rappresentata nel box, mentre i restanti valori che si discostano da essi sono un numero minore. Anche per il numero di inventori la maggior parte dei valori è inclusa nel box (con primo quartile pari a 1, mediana pari a 2 e terzo quartile pari a 3) e i restanti valori che si discostano dal box sono rappresentati come punti. Il numero di inventori presenta il box con le dimensioni maggiori ed è infatti anche la variabile con maggiore dispersione. Inoltre, per l'analisi dei dati del sotto-campione è stata anche rappresentata la distribuzione delle frequenze dei valori delle

aziende per ogni variabile considerata. In particolare, la Tabella 11 mostra le frequenze assolute e relative delle osservazioni per il numero di brevetti, dopo averle suddivise in classi.

Classi	Frequenza assoluta	Frequenza relativa (in%)
<b>1,00</b>	1074	66,67
<b>(2,00-5,00)</b>	486	30,17
<b>(6,00-10,00)</b>	38	2,36
<b>&gt;10,00</b>	13	0,81

*Tabella 11: frequenze assolute e relative per il numero di brevetti.*

Come mostrato in tabella, i dati sono stati suddivisi in 4 classi di ampiezza diversa in modo tale da poterli raggruppare meglio e rappresentarne al meglio la distribuzione delle frequenze, fornendo una migliore visione di sintesi. La frequenza assoluta di ogni classe rappresenta il numero di volte in cui i dati del campione compaiono all'interno di tale classe. La frequenza relativa, invece, rappresenta la frequenza di classe rapportata al numero totale di osservazioni del campione (in questo caso pari a 1611) ed espressa in percentuale. Il totale delle frequenze assolute delle classi è pari al numero di dati a disposizione e il totale delle frequenze relative delle classi è pari al 100%. In questo caso si osserva che la maggior parte dei dati (ossia più della metà) cade all'interno della prima classe con valore pari a 1; infatti la frequenza relativa è pari circa al 66,67% a cui corrisponde un numero di osservazioni pari a 1074. Ciò vuol dire che la maggior parte delle aziende esaminate nel campione possiede un numero di brevetti pari a 1. Una buona parte di dati è compresa nella seconda classe, definita dai limiti 2 e 5, la cui frequenza relativa è pari a circa il 30,17% e a cui corrisponde un numero di osservazioni pari a 486. Infine, una parte minoritaria dei dati presenta valori appartenenti alle ultime due classi; in particolare la classe compresa tra 6 e 10 ha una frequenza relativa del 2,36% e l'ultima classe, comprendente tutti i valori maggiori di 10, ha una frequenza minima pari allo 0,81%. Poche aziende del campione, quindi, possiedono più di 5 brevetti ed un numero esiguo ne possiede più di 10. Il seguente istogramma in figura 21 rappresenta graficamente la distribuzione delle frequenze relative inerenti al numero di brevetti.

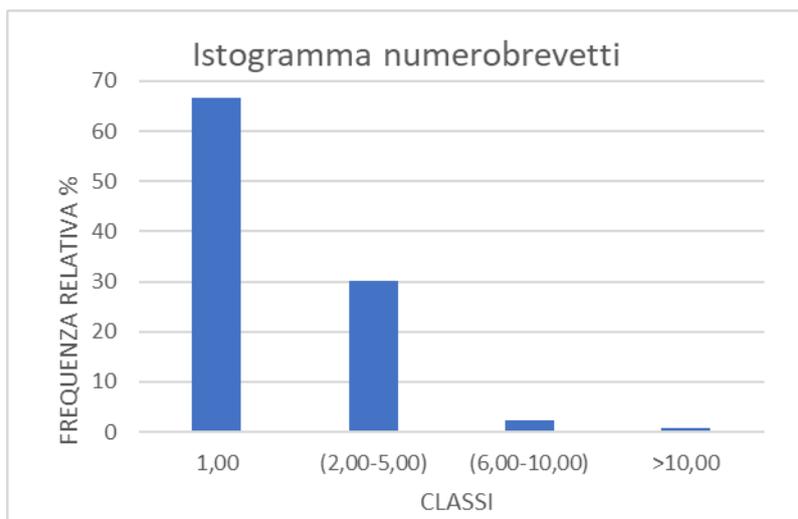


Figura 21: istogramma per il numero di brevetti.

Il grafico riporta sull'asse orizzontale le classi in cui sono stati raggruppati i dati e sull'asse verticale la frequenza relativa (espressa in percentuale) corrispondente ad ogni classe. Si nota che le prime due classi hanno altezza maggiore in quanto le loro frequenze relative sono le più elevate, come detto precedentemente, invece le ultime due classi hanno un'altezza nettamente inferiore.

Per quanto riguarda il numero di inventori sono state calcolate le seguenti frequenze assolute e relative, come mostrato nella tabella 12, in cui i dati sono stati raggruppati in classi analoghe a quelle considerate per il numero di brevetti.

Classi	Frequenza assoluta	Frequenza relativa (in%)
<b>1,00</b>	684	42,46
<b>(2,00-5,00)</b>	798	49,53
<b>(6,00-10,00)</b>	101	6,27
<b>&gt;10,00</b>	28	1,74

Tabella 12: frequenze assolute e relative per il numero inventori.

Dati i valori ottenuti, si osserva che la classe che presenta il maggior numero di osservazioni è la seconda (compresa tra i valori 2 e 5) a cui corrisponde una frequenza relativa del 49,53% ed una frequenza assoluta pari a 798 osservazioni. La prima classe ha delle frequenze di poco inferiori rispetto alla seconda e rispettivamente sono pari al

42,46% (frequenza relativa) e a 684 osservazioni (frequenza assoluta). La maggior parte dei dati, quindi, è inclusa nelle prime due classi individuate. Ciò significa che la maggior parte delle aziende esaminate presenta un numero di inventori compresi tra 1 e 5, mentre solo una restante parte possiede un numero di inventori appartenenti alle ultime due classi. Poche aziende, infatti, presentano un numero di inventori appartenenti alla terza classe (cioè un numero compreso tra 6 e 10) la cui frequenza relativa è pari solo al 6,27%. Infine una parte esigua di aziende possiede più di 10 inventori, la frequenza relativa dell'ultima classe è infatti pari solo al 1,74%. Queste conclusioni sono ben rappresentate anche nell'istogramma raffigurato in figura 22.

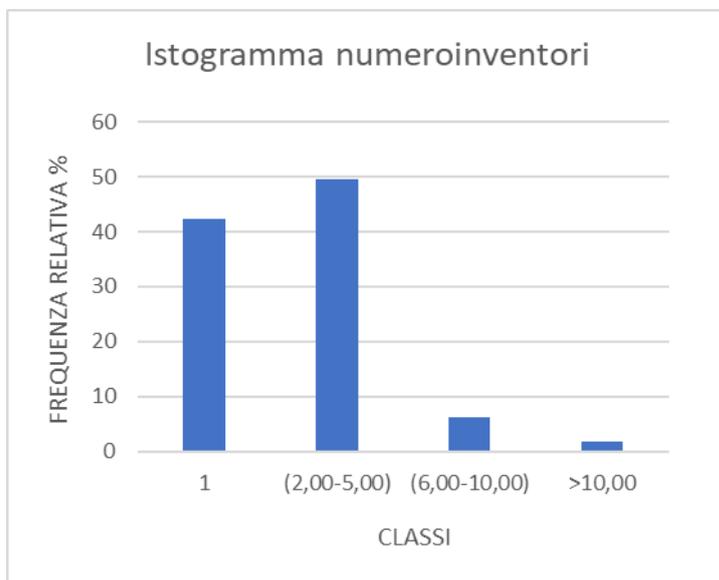


Figura 22: istogramma per il numero di inventori.

Le altezze dell'istogramma risultano essere superiori per le prime due classi a cui corrisponde infatti la frequenza relativa maggiore, come evidenziato sopra, mentre per le ultime due classi l'altezza è nettamente inferiore.

Infine sono state calcolate le frequenze assolute e relative inerenti alla percentuale di donne inventori come mostrato nella Tabella 13.

Classi	Frequenza assoluta	Frequenza relativa (in %)
0	1268	78,71
(>0-25,00%)	90	5,59
(25,00%-50,00%)	151	9,37
(50,00%-75,00%)	27	1,68
(75,00%-100,00%)	75	4,66

Tabella 13: frequenze assolute e relative per la percentuale di inventori donne.

In questo caso sono state considerate classi con la stessa ampiezza pari al 25% (eccetto la prima contenente solo il valore zero) e la prima classe risulta essere quella con maggiori valori delle frequenze. La sua frequenza assoluta è pari a 1268 osservazioni e la sua frequenza relativa è pari circa a 78,71%, quindi la maggior parte dei dati cade nella prima classe, mentre solo una netta minoranza dei dati è inclusa nelle classi successive. La quasi totalità delle aziende esaminate presenta, quindi, una percentuale di inventori di genere femminile compresa pari a 0 e solo una minoranza di aziende presenta valori maggiori. In particolare, la classe a cui corrispondono frequenze minori è la quarta, cioè quella compresa tra i valori del 50% e del 75%. Sul campione esaminato, dunque, la maggior parte delle aziende non presenta inventori donne pari a più di 0, nella maggior parte dei casi, quindi, la presenza femminile tra gli inventori non raggiunge neanche l'unità, ma c'è totale assenza di donne. Questi risultati sono anche espressi dall'istogramma rappresentato in figura 23.

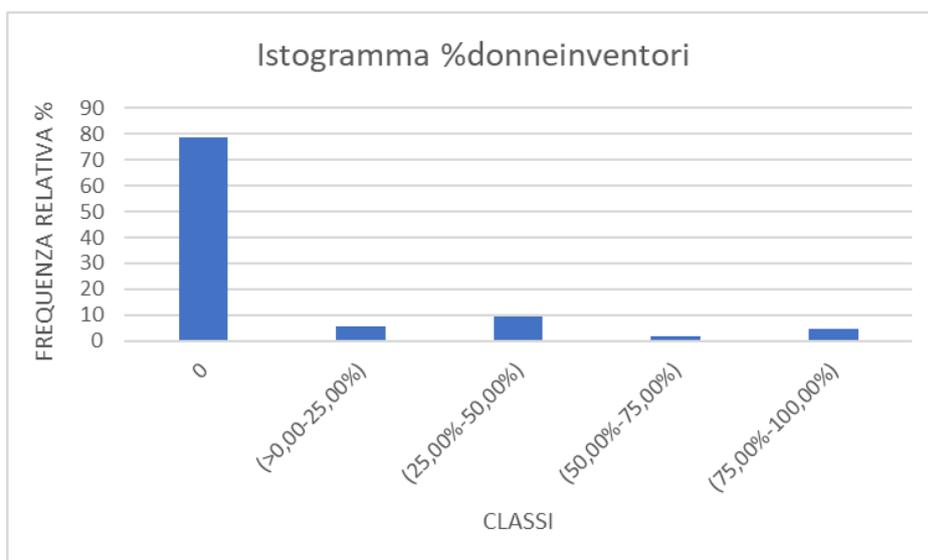


Figura 23: istogramma per la percentuale di donne inventori.

Il grafico mostra che l'unica classe con un'altezza elevata dell'istogramma è la prima, mentre le altre hanno altezza nettamente inferiore (in particolare la quarta classe che risulta essere quella con altezza più bassa). Si conferma quindi ciò che è stato detto in precedenza riguardo alla frequenza delle classi esaminate.

### 6.2.2 CORRELAZIONE

Per valutare le eventuali relazioni tra le variabili considerate per il campione sono stati calcolati gli indici di correlazione tra esse, in modo tale da capire e quantificare la loro interdipendenza. Di seguito si riporta la Tabella 14 con i valori degli indici di correlazione.

	<b>Numero inventori- Numero brevetti</b>	<b>%donne inventori- Numero brevetti</b>	<b>Numero inventori- %donne inventori</b>
<b>Indice di correlazione</b>	0,322	-0,002	0,150

*Tabella 14: indici di correlazione.*

La correlazione di una variabile con sé stessa è sempre pari a 1 (ossia c'è piena correlazione). L'indice di correlazione ottenuto tra il numero di brevetti e il numero di inventori è positivo e minore di uno (è infatti pari a 0,322) e ciò significa che al variare del numero di brevetti il numero di inventori varia nello stesso senso (cioè aumenta se il numero di brevetti aumenta e diminuisce se il numero di brevetti diminuisce) ma in modo meno che proporzionale e viceversa. L'indice di correlazione tra numero di brevetti e la percentuale di donne inventori invece è negativo e maggiore di -1 (è infatti pari a -0,002), ciò vuol dire che al variare del numero di brevetti la percentuale di inventori donna varia nel senso inverso (cioè aumenta se il numero di brevetti diminuisce e diminuisce se il numero di brevetti aumenta) in modo meno che proporzionale e viceversa. Infine, l'indice di correlazione tra il numero di inventori e la percentuale di inventori donne è positivo e minore di 1 (è infatti pari a 0,150), per cui, ad una variazione del numero di inventori, corrisponde una variazione nello stesso senso della percentuale di inventori donna (cioè aumenta se il numero di inventori aumenta e diminuisce se il numero di inventori diminuisce), ma in modo meno che

proporzionale e viceversa. La presenza di questo tipo di correlazioni tra le variabili è evidenziata anche dai seguenti grafici di dispersione riportati nelle Figure 24, 25 e 26.

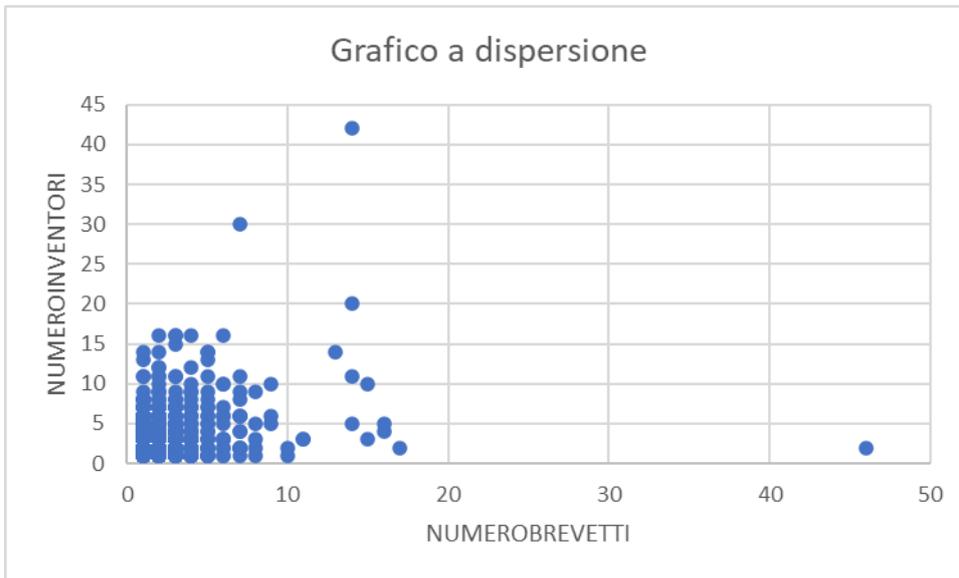


Figura 24: grafico a dispersione per il numero di brevetti e il numero di inventori.

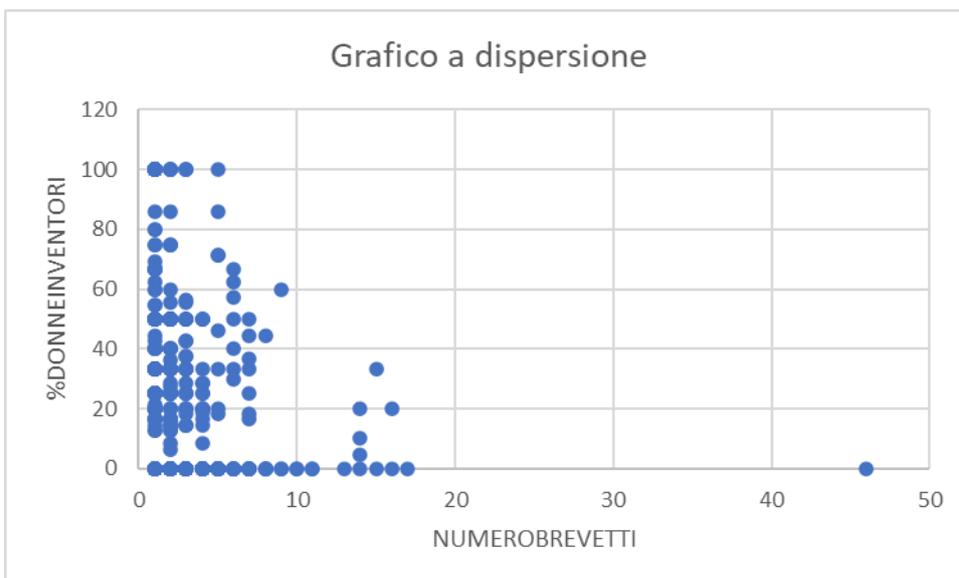


Figura 25: grafico a dispersione per il numero di brevetti e la % di donne inventori.

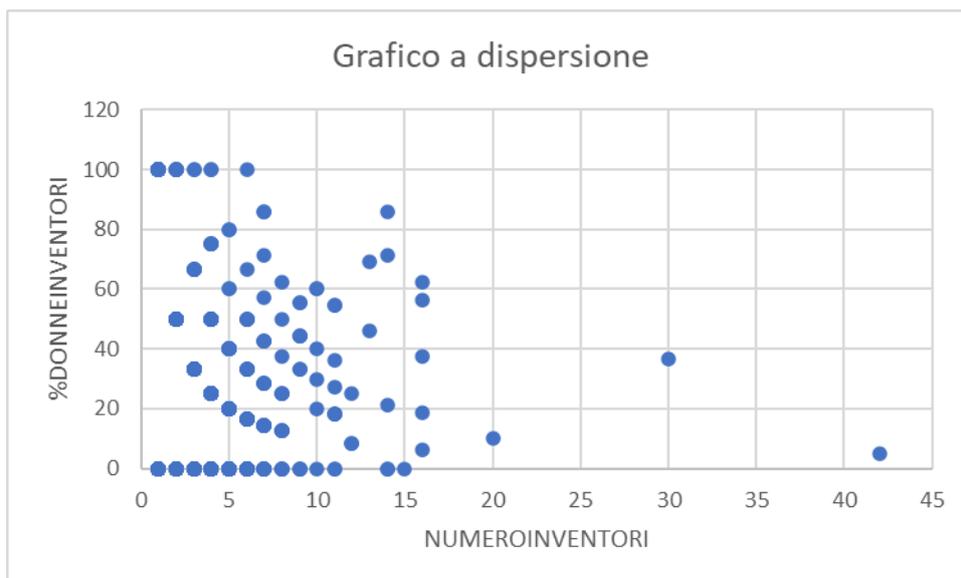


Figura 26: grafico a dispersione per il numero di inventori e la % di donne inventori.

Tali grafici a dispersione riportano sull'asse orizzontale e sull'asse verticale le due variabili di cui si vuole studiare la correlazione e nel grafico si riportano tutti i valori di tali variabili per ogni singola osservazione e dalla disposizione di tali punti nel grafico si intuisce che tipo di relazione sussiste tra le variabili. Dalla disposizione dei punti in figura 24 si osserva che all'aumentare dei valori del numero di brevetti aumentano in modo meno che proporzionale anche quelli del numero di inventori. In figura 25, invece, l'andamento dei punti rappresentati suggerisce che all'aumentare del numero di brevetti diminuisce la percentuale di donne inventori. Infine in figura 26 dai punti raffigurati si nota che all'aumentare del numero di inventori aumenta in modo meno che proporzionale anche la percentuale di donne inventori.

### 6.2.3 ANALISI IN BASE AL CODICE ATECO

Incrociando i dati delle start-up innovative del campione con quelli relativi al sotto-campione, è stato possibile associare ad ogni elemento del sotto-campione tutti i valori relativi ai suoi dati di bilancio e le altre informazioni reperite su AIDA, oltre ai suoi valori delle variabili relative al numero di brevetti, numero inventori e numero inventori donne per poter eseguire delle nuove analisi. Tra le 1611 start-up appartenenti al sotto-campione, 18 di esse non sono state trovate all'interno del campione, in quanto non presenti nel database di AIDA, dunque per esse non è stato possibile reperire informazioni riguardo alle loro voci di bilancio e le altre informazioni come il codice Ateco, la regione ecc. Le informazioni relative a queste 18 start-up risultano, quindi, essere dei dati mancanti. In particolare, si è scelto di analizzare il

sotto-campione in base al codice Ateco delle aziende che ne fanno parte. È stata calcolata, infatti, la presenza di start-up con brevetti e la presenza di inventori donne in base ai diversi codici Ateco presenti nel sotto-campione per poter valutare in quali settori sono maggiormente presenti le start-up in possesso di brevetti e dove si concentra la maggior parte di inventori donne. Per l'analisi è stato preso in considerazione il codice Ateco solo fino alle prime due cifre (esso è infatti un codice alfanumerico composto da una lettera che identifica il settore macroeconomico di appartenenza dell'impresa e da un numero di cifre da 2 fino a 6 che rappresenta, in modo via via più dettagliato, le specifiche sottocategorie dei settori). Si è scelto di esaminare i settori di appartenenza del sotto-campione concentrandosi solo sulle prime due cifre del codice Ateco (riferite alle divisioni dei settori) per rimanere ad un livello di dettaglio più generale di identificazione dei diversi settori economici. In particolare, nel sotto-campione esaminato sono stati riconosciuti 55 codici Ateco a due cifre diversi, ma la maggior parte dei dati si concentra in pochi di essi, come mostrato nella Tabella 15.

<b>codice Ateco</b>	<b>% start-up innovative con brevetti</b>
M72	25,82
J62	15,46
C26	8,44
C28	8,19
C32	4,53
M71	4,22
C27	4,16
M74	3,97
G46	2,48
C30	2,05
altro	19,55
dati mancanti	1,12

*Tabella 15: percentuale di start-up innovative con brevetti in base al codice Ateco.*

Dalla tabella mostrata emerge che il maggior numero di start-up del sotto-campione (corrispondente a circa il 79,32%) si concentra in modo decrescente in 10 codici Ateco a due digit ed in particolare riguarda i settori macroeconomici identificati dalle seguenti lettere: M (relativa a svariate attività professionali come quelle scientifiche e

tecniche, legali e di contabilità, di direzione aziendale e di consulenza gestionale, di architettura e ingegneria, di ricerca e sviluppo ecc.) con circa il 34,01% di start-up presenti, J (relativa ai servizi di informazione e comunicazione) con un valore circa del 15,46% di start-up presenti, C (relativa alle attività manifatturiere) con un valore circa del 27,37% e infine G (relativa al commercio all'ingrosso e al dettaglio e alla riparazione di autoveicoli e motocicli) con circa il 2,48% di start-up presenti. Il macrosettore in cui sono presenti la maggior parte di start-up con brevetti risulta essere, quindi, il settore delle attività professionali, seguito dal settore delle attività manifatturiere, seguito dal settore dei servizi di informazione e comunicazione e una minore percentuale per il settore del commercio all'ingrosso e al dettaglio. Le percentuali residuali e minoritarie di aziende facenti parte degli altri settori presenti nel campione sono state accorpate in un'unica voce denominata "altro" a cui corrisponde un valore del 19,55%; mentre i dati mancanti riferiti alle 18 aziende che non sono state trovate nel database di AIDA rappresentano l'1,12%. In particolare, considerando un livello di dettaglio maggiore, la voce con presenza più elevata di aziende del sotto-campione risulta essere quella riferita al codice Ateco M72 (relativo alla ricerca scientifica e allo sviluppo) con un valore del 25,82% e rappresenta, quindi, il settore dove si concentra il maggior numero di start-up con brevetti e si caratterizza come il più innovativo tra quelli esaminati. Ciò risulta in linea con le aspettative, in quanto il settore della ricerca ha maggiori probabilità di generare innovazione e di brevettare le nuove scoperte, poiché l'innovazione e lo sviluppo di migliorie sono dei suoi obiettivi principali. Nel sotto-campione esaminato emerge poi il codice Ateco J62 (relativo alla produzione di software, consulenza informatica ed attività connesse) a cui corrisponde il 15,46% di start-up con brevetti. Anche questo risultato è in linea con le aspettative, tale settore è, infatti, fortemente innovativo in quanto, con la sempre maggiore digitalizzazione, l'informatica ed i software sono sempre più avanzati e diffusi e prevedono costanti ricerche e miglioramenti in ottica di un continuo sviluppo. È inoltre un settore in continuo cambiamento ed evoluzione con un elevato grado di complessità e ciò favorisce le nuove scoperte ed invenzioni che spesso possono essere brevettate per avere anche maggiori vantaggi sul mercato. Secondo la graduatoria ottenuta, gli altri settori con un maggior numero di start-up presenti sono riferiti ai codici Ateco C26 (relativa alla fabbricazione di computer e prodotti di elettronica e ottica, apparecchi elettromedicali e di misurazione e di orologi) e C28 (relativo alla

fabbricazione di macchinari e di apparecchiature NCA, cioè quelle che intervengono meccanicamente o termicamente sui materiali o sui processi di lavorazione) rispettivamente con valori pari a 8,44% e 8,19%. Queste divisioni del settore manifatturiero sono, infatti, legate alla produzione di macchinari altamente tecnologici e soggetti ad una maggiore probabilità di innovazione. Con percentuali minori sono presenti i seguenti codici Ateco: C32(relativo ad altre industrie manifatturiere come quelle della gioielleria, degli strumenti musicali, degli articoli sportivi, degli strumenti medici e dentistici e le industrie manifatturiere NCA), M71(relativo ad attività di studi di architettura e d'ingegneria e collaudi ed analisi tecniche), C27(relativo alla fabbricazione di apparecchiature elettriche e per uso domestico non elettriche) con percentuali poco più circa del 4%. Infine, con percentuali inferiori al 4% troviamo i seguenti codici Ateco: M74(relativo ad altre attività professionali, scientifiche e tecniche relative al design specializzato, alla fotografia, traduzione ed interpretariato e tecniche NCA), G46(relativo al commercio all'ingrosso escluso quello di autoveicoli e motocicli), C30(relativo alla fabbricazione di altri mezzi di trasporto rispetto agli autoveicoli). In generale, quindi, si osserva come la maggior parte delle start-up innovative in possesso di brevetti sia presente per lo più nei settori con maggiori caratteristiche innovative e che maggiormente si prestano allo sviluppo di nuove tecnologie e scoperte (come i settori, esaminati sopra, della ricerca, dell'informatica, i settori manifatturieri riguardanti la fabbricazione di strumenti ed apparecchiature più innovative e settori con attività professionali di tipo scientifico che sono in continua evoluzione).

<b>codice Ateco</b>	<b>% inventori donne</b>
M72	46,73
J62	8,88
C20	5,70
C26	5,19
M74	4,86
C32	3,69
M71	3,69
M70	2,51
C28	2,35
C21	2,01
altro	13,74
dati mancanti	0,67

*Tabella 16: percentuale di inventori donne per codice Ateco.*

Nella tabella 16 sono stati riportati i 10 codici Ateco a due cifre (sui 55 totali individuati nel sotto-campione) in ordine decrescente in base alla percentuale di inventori donne presente. In questo caso, su un valore totale di 597 inventori donne, i settori in cui si concentrano maggiormente tali valori risultano essere il settore indicato dalla lettera M e relativo a varie attività professionali scientifiche e tecniche e di ricerca e sviluppo ecc. a cui corrisponde un valore pari al 57,79%, quello rappresentato dalla lettera C relativo alle attività manifatturiere a cui corrisponde un valore del 18,94% e quello rappresentato dalla lettera J, relativo ai servizi di informazione e comunicazione a cui corrisponde una percentuale pari al 8,88%. A questi 3 macrosettori, quindi, appartiene una percentuale pari al 85,61% riguardo la presenza di inventori donne. Tutti i codici Ateco in cui la percentuale di presenza di inventori donne risulta inferiore ai 10 elencati nella tabella sono stati raggruppati nella voce "altro" a cui corrisponde un valore del 13,74%. I dati mancanti riferiti alle 18 start-up del sotto-campione (a cui corrisponde come dato mancante per il numero di inventori donne un valore pari a 4), non individuate nel database di AIDA, sono stati inseriti nella voce "dati mancanti" e rappresentano lo 0,67%. Anche in questo caso il settore che si posiziona al primo posto è quello relativo alle attività professionali (dove si riscontra anche la maggiore

percentuale di start-up con brevetti), seguito dal settore relativo alle attività manifatturiere e infine vi è il settore dei servizi di informazione e comunicazione. Questa classifica dei primi 3 macrosettori per presenza di inventori donna risulta rispecchiare quella inerente alla maggiore presenza di start-up con brevetti, quindi nei macrosettori con più start-up ci sono anche più donne inventori. In seguito, si considera un livello di dettaglio maggiore, tenendo conto anche delle divisioni dei settori (individuata dalle due cifre del codice Ateco) ed il codice Ateco in cui è presente la maggiore percentuale di inventori donne risulta essere M72 (che è anche quello in cui si ha la maggior parte di start-up con brevetti). Il settore in cui si concentra la maggior parte di inventori donna, quindi, risulta essere quello della ricerca scientifica e dello sviluppo a cui corrisponde una percentuale del 46,73%. Al secondo posto della classifica rappresentata dai 10 codici Ateco della Tabella 16 si trova il codice J62 (relativo alla produzione di software, consulenza informatica ed attività connesse) con una percentuale del 8,88% (nettamente inferiore rispetto a quella del settore al primo posto) e tale settore si trova al secondo posto anche per quanto riguarda la percentuale di start-up presenti. Nella prima metà della classifica troviamo poi in ordine i codici C20 (relativo alla fabbricazione di prodotti chimici e non presente tra i primi 10 codici per percentuale di start-up presenti per settore), C26 (relativo alla fabbricazione di computer e prodotti di elettronica e ottica, apparecchi elettromedicali e di misurazione e di orologi) e M74 (relativo ad altre attività professionali, scientifiche e tecniche relative al design specializzato, alla fotografia, traduzione ed interpretariato e tecniche NCA) con i rispettivi valori pari al 5,70%, 5,19% e 4,86%. Infine, con una percentuale minore del 4%, troviamo i seguenti codici:

- C32 (relativo ad altre industrie manifatturiere come quelle della gioielleria, degli strumenti musicali, degli articoli sportivi, degli strumenti medici e dentistici e le industrie manifatturiere NCA);
- M71 (relativo ad attività di studi di architettura e d'ingegneria e collaudi ed analisi tecniche);
- M70 (relativo ad attività di direzione aziendale e di consulenza gestionale e non presente nei primi 10 codici per percentuale di start-up presenti per settore);
- C28 (relativo alla fabbricazione di macchinari e di apparecchiature NCA);

- C21(relativo alla fabbricazione di prodotti farmaceutici di base e di preparati farmaceutici e non presente tra i primi 10 codici della classifica per percentuale di start-up presenti per settore).

È interessante notare come, nella classifica dei settori in base alla percentuale di inventori donne, siano presenti i codici C20, M70 e C21 che risultano invece assenti nelle prime 10 posizioni della classifica dei settori per percentuale di start-up presenti. Questo vuol dire che, nei settori della fabbricazione di prodotti chimici e farmaceutici e della direzione aziendale e consulenza gestionale, è presente una percentuale significativa di inventori donne (soprattutto per il settore C20 che si trova al terzo posto della classifica), come evidenziato anche in letteratura, nonostante la percentuale di start-up con brevetti in tali settori sia molto bassa. Inoltre, per quanto riguarda i codici presenti in entrambe le classifiche dei primi 10, per i codici M72, J62, C26 ed M71 le loro posizioni nelle due classifiche combaciano o sono simili; mentre per i codici M74, C32 e C28 si osservano delle differenze. Il codice M74 si trova nella prima metà della seconda classifica, mentre si trova nella seconda metà della prima classifica. Ciò vuol dire che il settore relativo ad altre attività professionali, scientifiche e tecniche relative al design specializzato, alla fotografia, traduzione ed interpretariato e tecniche NCA è quindi un settore in cui, seppur la percentuale di aziende presenti non sia elevatissima, la percentuale di inventori donne ha un buon valore rispetto ad altri settori. Anche per i codici C32 e C28 si osservano delle inversioni di posizioni nelle due classifiche, in quanto sono nella seconda metà della seconda classifica e nella prima della prima classifica. Questo vuol dire che per tali settori manifatturieri, relativi ad attività come quelle della gioielleria, degli strumenti musicali, degli articoli sportivi, degli strumenti medici e dentistici e le industrie manifatturiere NCA e relativi alla fabbricazione di macchinari e di apparecchiature NCA, è presente un buon numero di start-up con brevetti a cui corrisponde, però, una percentuale bassa di donne inventori. Infine, i settori relativi ai codici C27, G46 e C30 sono presenti nella seconda metà della prima classifica e assenti nella classifica dei primi 10 codici Ateco in base alla presenza di inventori donne. Questo significa che, per i settori manifatturieri della fabbricazione di apparecchiature elettriche e per uso domestico non elettriche e altri mezzi di trasporto rispetto agli autoveicoli e per il settore relativo al commercio all'ingrosso escluso quello di autoveicoli e motocicli, dove è presente una percentuale significativa di start-up con brevetti vi è una presenza molto bassa di inventori donna. In

conclusione di tale analisi riguardo la composizione del sotto-campione rispetto al codice Ateco, si evidenzia, inoltre, che il settore con minore percentuale riguardo la presenza di start-up con brevetti e con assenza di inventori donna risulta essere quello identificato dal codice S96 (relativo ad altre attività di servizi per la persona). Ci sono altri settori, con una percentuale di start-up brevettate minoritaria, a cui corrisponde una totale assenza di inventori donna nel sotto-campione esaminato ed in particolare si riferiscono ad alcune divisioni dei macrosettori identificati dalle seguenti lettere:

- A (relativi a agricoltura, silvicoltura, pesca);
- C (relativi ad attività manifatturiere ed in particolare per le divisioni di settore riguardanti l'industria del legno, della carta, della stampa, di coke e prodotti derivanti da raffinazione di petrolio, fabbricazione di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi);
- D (relativi a fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata);
- G (relativi al commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli);
- H (relativi a trasporto e magazzinaggio);
- I (relativi ad attività dei servizi di alloggio e ristorazione);
- J (relativi a servizi di informazione e comunicazione ed in particolare per le divisioni di settore riguardanti quelli inerenti ad attività editoriali);
- K (relativi a attività finanziarie e assicurative);
- N (relativi a noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese);
- Q (relativi a sanità e assistenza sociale);
- R (relativi a attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento).

#### **6.2.4 ANALISI IN BASE ALLA REGIONE**

Dopo aver incrociato i dati estratti da AIDA relativi al campione con quelli del sotto-campione di riferimento, è stata effettuata un'ulteriore analisi sul sotto-campione inerente alle regioni di appartenenza delle start-up considerate. Anche per questa analisi risultano esserci 18 aziende mancanti nel database di AIDA, su 1611 start-up del sotto-campione, per cui non si ha a disposizione quindi il dato relativo alla regione. In particolare, è stata calcolata la presenza di aziende e la presenza di inventori donne in base alla regione, per poter esaminare in quali regioni si ha la maggiore concentrazione di start-up innovative con brevetti e la maggiore presenza femminile

tra gli inventori. I risultati relativi alla percentuale di start-up innovative presenti in ogni regione sono rappresentati nella Tabella 17.

<b>Regione</b>	<b>% start-up innovative con brevetti</b>
Lombardia	24,08
Emilia-Romagna	13,04
Veneto	10,55
Lazio	6,58
Piemonte	6,52
Toscana	5,90
Campania	5,28
Friuli-Venezia Giulia	4,03
Marche	3,97
Trentino-Alto Adige	3,72
Puglia	3,41
Liguria	2,23
Abruzzo	2,17
Sicilia	2,17
Calabria	1,74
Sardegna	1,37
Umbria	1,18
dati mancanti	1,18
Molise	0,56
Basilicata	0,31
Valle d'Aosta/Vallée d'Aoste	0

*Tabella 17: percentuale di start-up innovative con brevetti in base alla regione.*

Come mostrato in tabella, la regione a cui corrisponde la maggiore percentuale di start-up con brevetti è la Lombardia con un valore pari a 24,08%. Questo non è un risultato inatteso in quanto la Lombardia è una tra le regioni più sviluppate economicamente e

più innovative del territorio italiano, con una vasta offerta lavorativa e un'elevata presenza di imprese. A seguire, con una percentuale pari quasi alla metà o meno della Lombardia, vi sono l'Emilia-Romagna e il Veneto rispettivamente con valori pari a 13,04% e 10,55% e sono le uniche regioni con valori al di sopra del 10%, oltre alla Lombardia. Le prime posizioni della classifica delle regioni in base alla presenza di start-up con brevetti sono quindi occupate da regioni del Nord. Tutte le altre regioni presentano valori minori del 10%, in particolare con valori maggiori del 5% troviamo Lazio, Piemonte, Toscana e Campania, nelle posizioni intermedie della classifica, quindi, troviamo anche delle regioni del Centro e una del Sud. Con valori inferiori al 5% vi sono poi Friuli-Venezia Giulia, Marche, Trentino-Alto Adige, Puglia, Liguria, Abruzzo, Sicilia, Calabria, Sardegna, Umbria. Infine, con valori minori dell'1%, vi sono il Molise e la Basilicata e la Valle d'Aosta (in cui vi è assenza di start-up innovative con brevetti nel sotto-campione esaminato). Sulle 1611 start-up del sotto-campione le 18 aziende per cui non si hanno informazioni riguardo alla regione di appartenenza sono state raggruppate nella voce "dati mancanti" a cui corrisponde un valore pari a 1,18%. Le regioni in cui vi è la maggior parte delle start-up con brevetti risultano quindi essere quelle principali, più sviluppate e più popolate, del Nord, Centro e Sud, mentre le altre regioni minori o meno sviluppate presentano percentuali minori. Inoltre, il Nord risulta essere la macroarea geografica in cui vi è la maggiore percentuale di start-up con brevetti pari al 64,17%, seguito dal Centro (in cui Lazio e Toscana presentano valori maggiori) con un valore pari a 17,63% e infine dal Sud (in cui la Campania e la Puglia presentano i valori maggiori) con un valore, vicino a quello del Centro, pari a 17,01%. Questi risultati sono evidenziati anche dal seguente grafico in Figura 27 che mostra la presenza di start-up con brevetti in percentuale e in ordine decrescente in base alla regione.

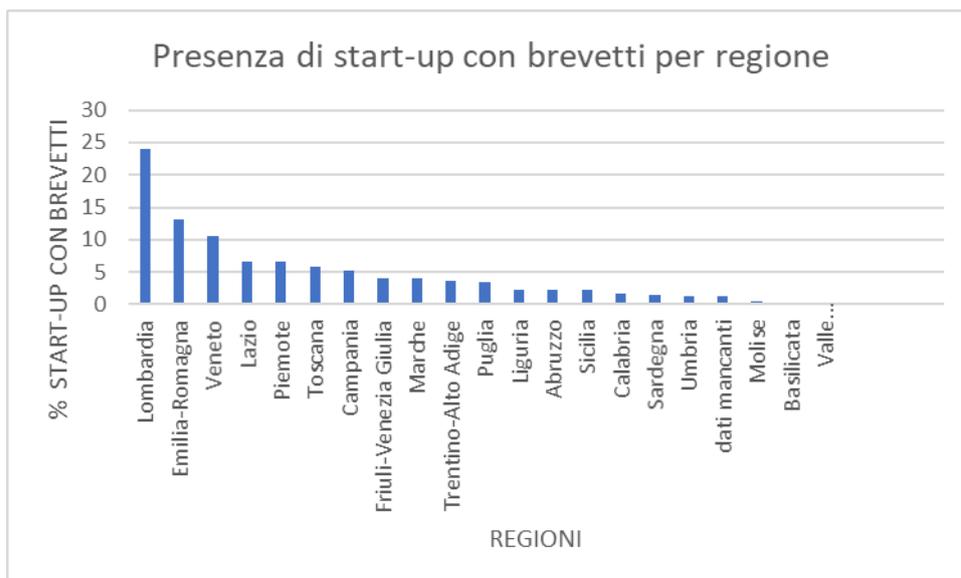


Figura 27: grafico con la percentuale di start-up con brevetti in base alla regione.

Successivamente è stata svolta l'analisi del sotto-campione in base alla percentuale di inventori donne per le diverse regioni italiane e si sono ottenuti i seguenti risultati come mostrato in Tabella 18.

Regione	% inventori donne
Lombardia	25,13
Emilia-Romagna	9,72
Campania	8,88
Piemonte	6,53
Puglia	6,53
Toscana	6,37
Lazio	6,20
Veneto	5,03
Calabria	4,52
Sicilia	3,35
Friuli-Venezia Giulia	3,18
Sardegna	2,51
Marche	2,35
Abruzzo	2,18
Liguria	2,01
Molise	2,01
Trentino-Alto Adige	1,84

Umbria	1,01
dati mancanti	0,67
Basilicata	0
Valle d'Aosta/Vallée d'Aoste	0

*Tabella 18: percentuale di inventori donne in base alla regione.*

Come mostrato in tabella, su un totale di 597 inventori donne presenti nel sotto-campione, anche in questo caso la Lombardia risulta essere la regione al primo posto della classifica in base alla presenza di inventori donne, presentando un valore pari al 25,13%. Tutte le altre regioni presentano percentuali inferiori al 10% e l'Emilia-Romagna si mantiene, anche in questo caso, al secondo posto con un valore pari al 9,72%, seguita dalla Campania con un valore pari all'8,88%. Mentre Lombardia ed Emilia-Romagna si mantengono in cima alla classifica in entrambe le analisi per regione, in questo caso, invece, la terza posizione è occupata da una regione del Sud. La Campania, infatti, presenta, a fronte di una minore presenza di start-up con brevetti rispetto al Veneto, al Lazio, al Piemonte e alla Toscana, una maggiore presenza di inventori donne. Tra le regioni con una percentuale maggiore del 5%, ma minore rispetto all'Emilia-Romagna e alla Campania, vi sono poi, infatti, anche Piemonte, Puglia, Toscana, Lazio e Veneto. Il Veneto, che presenta un'alta percentuale di start-up con brevetti, risulta scendere di posizione nella classifica in base alla presenza di inventori donne facendosi superare dalle altre principali regioni del Nord, Centro e dalla Campania e dalla Puglia. Invece la Puglia, che risulta avere una percentuale minore del 5% per quanto riguarda le start-up con brevetti, presenta una percentuale di inventori donne maggiori del 5% e soprattutto, a fronte di una minor presenza di start-up rispetto a Friuli-Venezia Giulia, Marche e Trentino, presenta una maggiore presenza di inventori donne. Di seguito, con valori minori del 5% vi sono Calabria, Sicilia, Friuli-Venezia Giulia, Sardegna, Marche, Abruzzo, Liguria, Molise, Trentino-Alto Adige, Umbria. In questa categoria è interessante notare che la Calabria e la Sicilia, a fronte di una minore presenza di start-up, presentano una maggiore presenza di inventori donne. Si osserva, quindi, un miglioramento delle principali regioni del Sud nella classifica riguardante la presenza di inventori donne rispetto ad altre regioni con un maggior numero di start-up presenti. Infine, con totale assenza di inventori donne vi è la Basilicata e la Valle d'Aosta (che non presenta però nessuna start-up con brevetti e dunque vi è assenza di inventori). Sulle 1611 start-up del sotto-campione le 18

aziende per cui non si hanno informazioni riguardo alla regione di appartenenza sono state raggruppate nella voce “dati mancanti” a cui corrisponde un valore pari a 0,67%. Anche in questa seconda analisi basata sulle regioni, le regioni in cui vi è la maggior parte degli inventori donne risultano essere quelle principali e più avanzate del Nord, Centro e Sud, mentre le altre regioni minori o meno sviluppate presentano percentuali minori. Nuovamente il Nord risulta essere la macroarea geografica in cui vi è la maggiore percentuale di presenza di inventori donne pari al 53,44%, seguito dal Sud (in cui Campania e Puglia presentano i valori maggiori) con un valore, in questo caso quasi doppio rispetto al Centro, pari a 29,98% e infine dal Centro (in cui Toscana e Lazio presentano valori maggiori) con un valore pari a 15,93%. A fronte, quindi, di percentuali simili di start-up con brevetti presenti nelle macroaree del Centro e del Sud, al Sud si ha una maggiore percentuale di inventori donne. Questi risultati sono anche espressi dal grafico in figura 28 che mostra la presenza di inventori donna in percentuale e in ordine decrescente in base alle regioni.

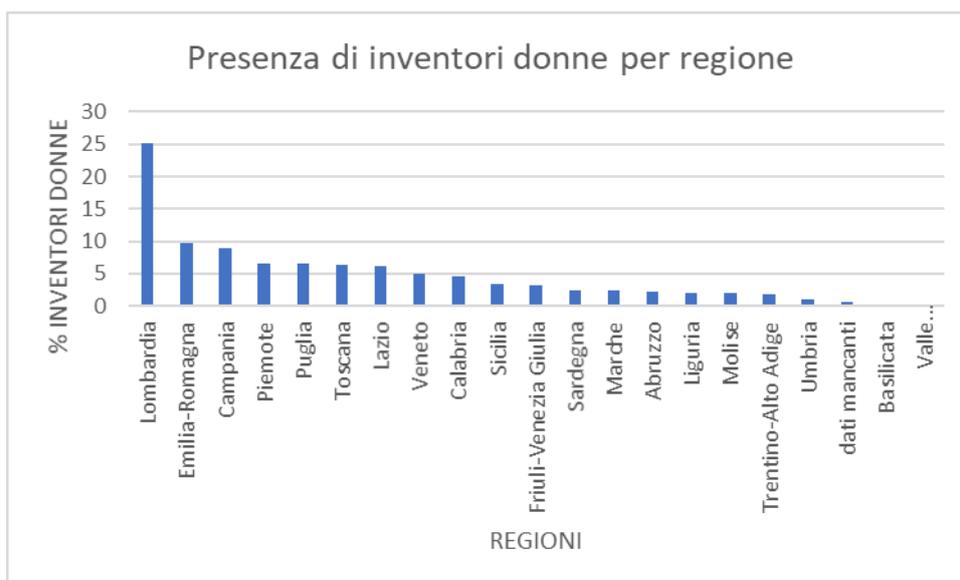


Figura 28: grafico con la percentuale di inventori donne in base alla regione.

### 6.2.5 ANALISI DELL'ANDAMENTO DEI PRINCIPALI INDICATORI DI PERFORMANCE

In seguito si analizza l'andamento nell'arco temporale dal 2010 al 2019 dei valori medi degli stessi indicatori di performance considerati per l'analisi del campione. In particolare, si effettua un confronto tra le aziende del sotto-campione con assenza di inventori donne (i cui valori sono riportati nei grafici di colore rosso) e quelle con almeno un inventore di genere femminile (i cui valori sono riportati nei grafici di colore

blu). I grafici riportano nelle ascisse gli anni considerati e nelle ordinate il valor medio dell'indicatore considerato. Delle 1611 start-up innovative presenti nel sotto-campione ne sono state escluse 18, in quanto non presenti nel campione poiché per esse non sono presenti dati nel database di AIDA, dunque l'analisi sugli indicatori è stata eseguita sulle 1593 rimanenti (di cui 1253 prive di inventori donne e 340 con almeno un inventore donna).

### 6.2.5.1 ANDAMENTO DELL'EBITDA

In figura 29 si presenta l'andamento medio dell'EBITDA (espresso in migliaia di euro).

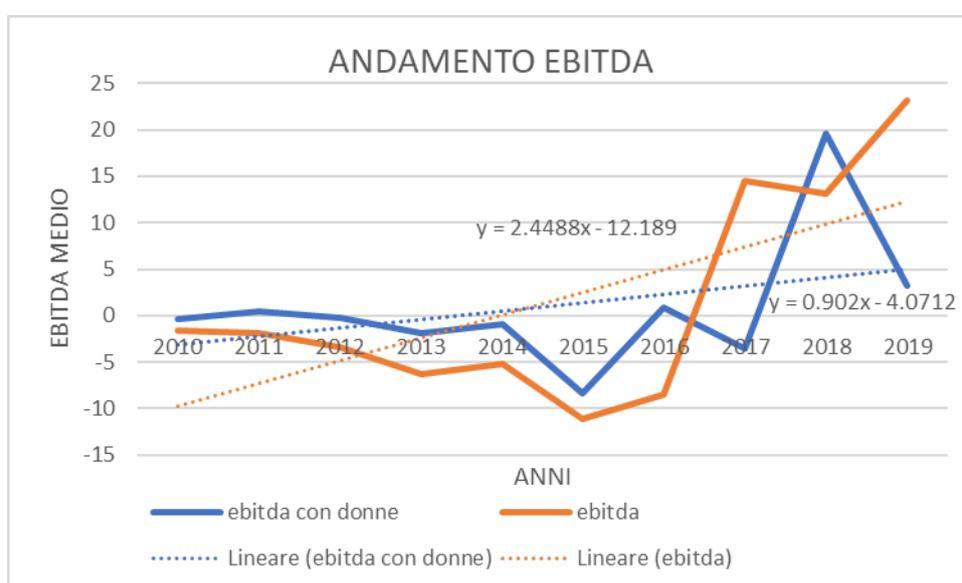


Figura 29: andamento medio dell'EBITDA.

Come mostra il grafico in figura, gli andamenti di entrambi i casi considerati sono simili (con valori maggiori per le aziende con inventori donne dal 2010 al 2016) con tendenza di decrescita fino al 2015 quando poi inizia ad aumentare l'EBITDA verso valori positivi. Successivamente nelle aziende prive di inventori donna si riscontrano valori maggiori ed una tendenza di crescita maggiore, mentre per le aziende con inventori donne si alternano crescite e decrescite. Si evidenzia, soprattutto, la decrescita degli ultimi due anni per le aziende con inventori donne in contrasto con un andamento di crescita per quelle senza. In particolare, per le aziende prive di inventori donne si passa da un valore di -1,54 k€ nel 2010 ad un valore di 23,12 k€ nel 2019, mentre per le aziende con almeno un inventore donna si passa da un valore di -0,34 k€ nel 2010 ad un valore di 3,16 k€ nel 2019. In media, però, l'andamento è crescente per entrambi i casi, come mostrano anche le linee di tendenza rappresentate in figura. Esse hanno,

infatti, coefficiente angolare positivo ed è maggiore (più del doppio) per il caso di aziende con assenza di inventori donna, a dimostrazione ulteriore della maggiore crescita dell'EBITDA in tali aziende. Tale andamento crescente è, inoltre, in linea con la tendenza crescente dell'EBITDA dell'intero campione. Infine, quindi, l'andamento dell'EBITDA è positivo per tutte le aziende del sotto-campione poiché è in crescita, ma la presenza di inventori donne sembra rallentare tale crescita.

In Tabella 19 è, inoltre, riportato per ogni anno il numero di osservazioni presenti nel database per l'EBITDA ed utilizzate per effettuare l'analisi.

<b>EBITDA</b>	<b>numero osservazioni</b>
<b>anno 2010</b>	84
<b>anno 2011</b>	165
<b>anno 2012</b>	290
<b>anno 2013</b>	455
<b>anno 2014</b>	683
<b>anno 2015</b>	929
<b>anno 2016</b>	1136
<b>anno 2017</b>	1298
<b>anno 2018</b>	1371
<b>anno 2019</b>	1305

Tabella 19: numero di osservazioni presenti per l'EBITDA per il sotto-campione.

### 6.2.5.2 ANDAMENTO DEL ROS

L'andamento medio del ROS espresso in percentuale è riportato in figura 30.

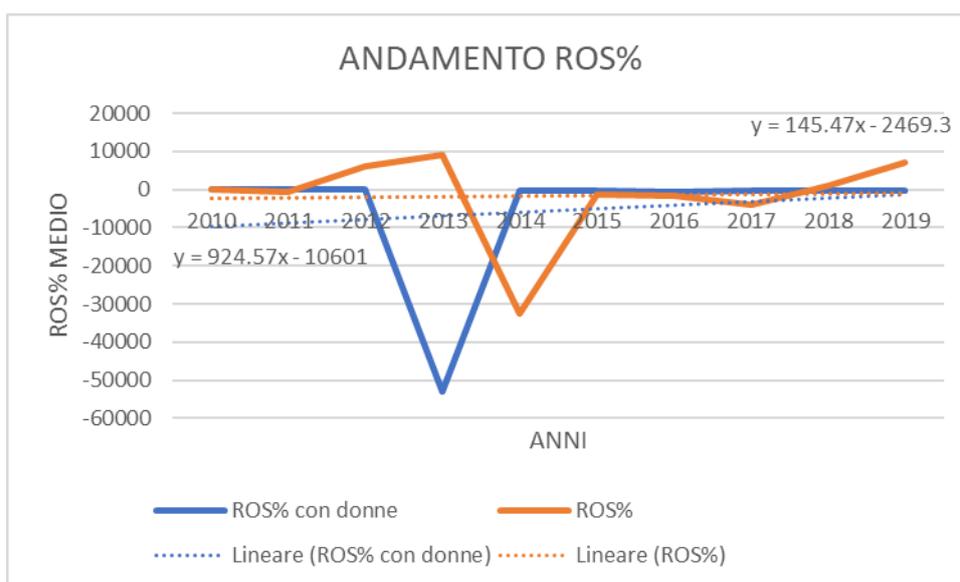


Figura 30: andamento medio del ROS%.

Il grafico in figura mostra un andamento simile per i valori medi del ROS espressi in percentuale per i due casi esaminati. Gli andamenti presentano un picco di decrescita del ROS nel 2013 (per le aziende con inventori donne) che raggiunge il valore di -53062,8% e nel 2014 (per le aziende prive di inventori donne) dove raggiunge un valore pari a -32543%. In particolare, si passa da un valore di -43,72% nel 2010 ad un valore di 7147,5% nel 2019 (per le aziende prive di inventori donne) e da 4,81% nel 2010 a -142,5% nel 2019 (per le aziende con almeno un inventore donna). In media la tendenza è crescente per entrambi i casi, come mostrato anche dalle rette di interpolazione con coefficienti angolari positivi tracciate nel grafico e la crescita è maggiore per il caso con presenza di inventori donne (come rappresentato anche dal maggiore coefficiente angolare della retta blu). Questo significa che la redditività delle vendite è in crescita per tutte le aziende del sotto-campione, ma la crescita è maggiore in presenza di inventori donne. La presenza di inventori donne sembra, quindi, avere un impatto positivo determinando valori maggiori su diversi anni nel periodo considerato ed una crescita maggiore rispetto ai casi con assenza di inventrici. Inoltre, tale andamento crescente del ROS del sotto-campione non è in linea con la tendenza decrescente che si riscontra all'interno dell'intero campione.

In Tabella 20 è, inoltre, riportato per ogni anno il numero di osservazioni presenti nel database per il ROS ed utilizzate per effettuare l'analisi.

<b>ROS</b>	<b>numero osservazioni</b>
<b>anno 2010</b>	49
<b>anno2011</b>	104
<b>anno 2012</b>	190
<b>anno 2013</b>	306
<b>anno 2014</b>	453
<b>anno 2015</b>	636
<b>anno 2016</b>	793
<b>anno 2017</b>	940
<b>anno 2018</b>	1006
<b>anno 2019</b>	999

*Tabella 20: numero di osservazioni presenti per il ROS% per il sotto-campione.*

### 6.2.5.3 ANDAMENTO DEL ROA

In figura 31 è presentato l'andamento medio del ROA espresso in percentuale.

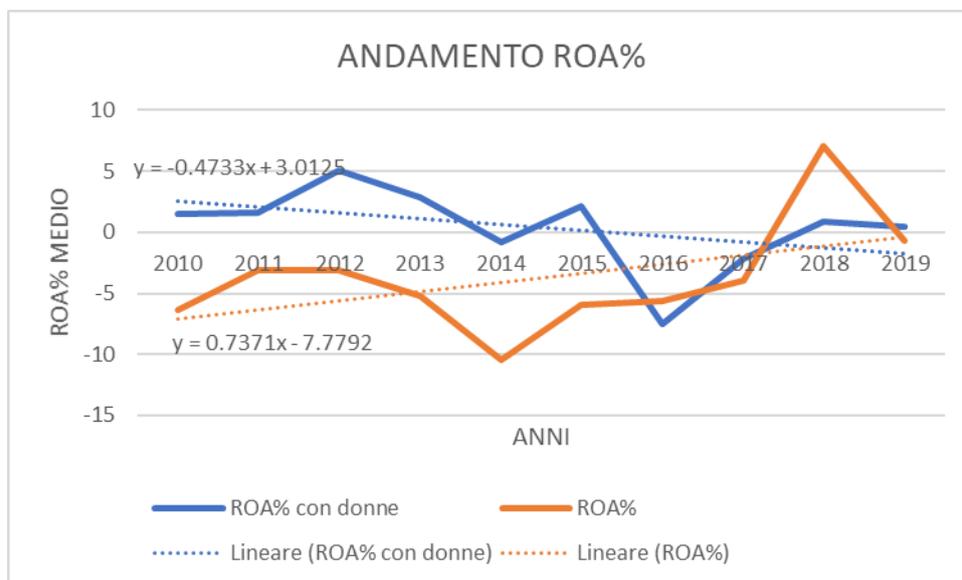


Figura 31: andamento medio del ROA%.

Gli andamenti del ROA sono in controtendenza per i due casi considerati, in quanto per le aziende con almeno un inventore donna si evidenzia un andamento medio decrescente, mentre per quelle prive di inventori donna si evidenzia un andamento medio crescente. In particolare, si passa da un valore di -6,37% nel 2010 a -0,69% nel 2019 per le aziende prive di inventori donne e da 1,46% nel 2010 a 0,47% nel 2019 per quelle con almeno un inventore donna. L'andamento medio crescente per le aziende prive di inventori donna è rappresentato anche dalla relativa retta di interpolazione con pendenza positiva pari a 0,74; viceversa quello decrescente dell'altra categoria di aziende è rappresentato dalla pendenza negativa pari a -0,47 della relativa retta di interpolazione. La presenza di inventori donne sembra, quindi, determinare valori quasi sempre maggiori del ROA ma con tendenza decrescente rispetto ai casi con assenza di inventrici. Tale andamento decrescente del ROA è, inoltre, in linea con la tendenza decrescente riscontrata all'interno dell'intero campione; viceversa la tendenza crescente del ROA delle aziende del sotto-campione prive di inventori donna si differenzia dall'andamento del ROA dell'intero campione.

In Tabella 21 è inoltre riportato per ogni anno il numero di osservazioni presenti nel database per il ROA ed utilizzate per effettuare l'analisi.

ROA	numero osservazioni
anno 2010	84
anno 2011	165
anno 2012	290
anno 2013	455
anno 2014	683
anno 2015	929
anno 2016	1136
anno 2017	1298
anno 2018	1371
anno 2019	1305

Tabella 21: numero di osservazioni presenti per il ROA% per il sotto-campione.

#### 6.2.5.4 ANDAMENTO DEL ROE

In figura 32 è riportato l'andamento medio del ROE espresso in percentuale per i due casi considerati.

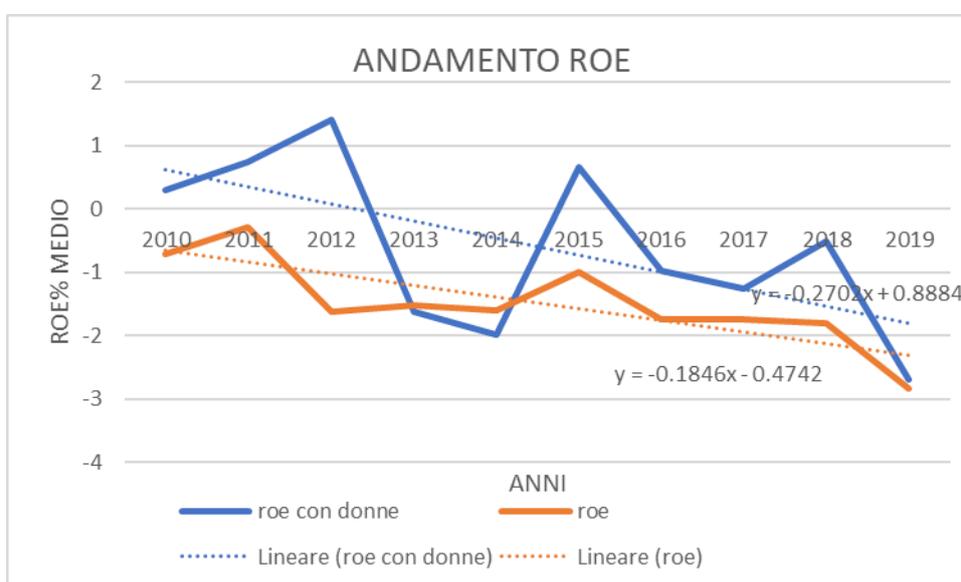


Figura 32: andamento medio del ROE%.

Il grafico evidenzia andamenti simili con alternanze di periodi di crescita e decrescita per entrambe le tipologie di aziende considerate nel sotto-campione e con valori quasi sempre maggiori per le aziende con presenza di inventori donne. In particolare, si passa da un valore di -0,72% nel 2010 a -2,85 nel 2019 per le aziende prive di inventori donne e da 0,29% a -2,70% per quelle con almeno un inventore donna. L'andamento

medio è decrescente (il ROE arriva inoltre a raggiungere valori negativi) per entrambi i casi (come mostrato dalle rette di interpolazione tracciate nel grafico con coefficiente angolare negativo) e si ha un maggiore decrescita per le aziende con almeno un inventore donna (come evidenziato dai relativi valori dei coefficienti angolari). La presenza di inventori donna sembra, quindi, far sì che il ROE abbia valori più elevati ma una decrescita maggiore. Tale andamento medio decrescente del ROE non è in linea con l'andamento riscontrato nell'intero campione dove vi è una tendenza media crescente per tale indicatore.

In Tabella 22 è inoltre riportato per ogni anno il numero di osservazioni presenti nel database per il ROE ed utilizzate per effettuare l'analisi.

<b>ROE</b>	<b>numero osservazioni</b>
<b>anno 2010</b>	75
<b>anno 2011</b>	147
<b>anno 2012</b>	259
<b>anno 2013</b>	393
<b>anno 2014</b>	575
<b>anno 2015</b>	765
<b>anno 2016</b>	933
<b>anno 2017</b>	1078
<b>anno 2018</b>	1133
<b>anno 2019</b>	1098

*Tabella 22: numero di osservazioni presenti per il ROE% per il sotto-campione.*

### 6.2.5.5 ANDAMENTO DEL NUMERO DEI DIPENDENTI

L'andamento medio del numero dei dipendenti per entrambi i casi considerati è rappresentato in figura 33.

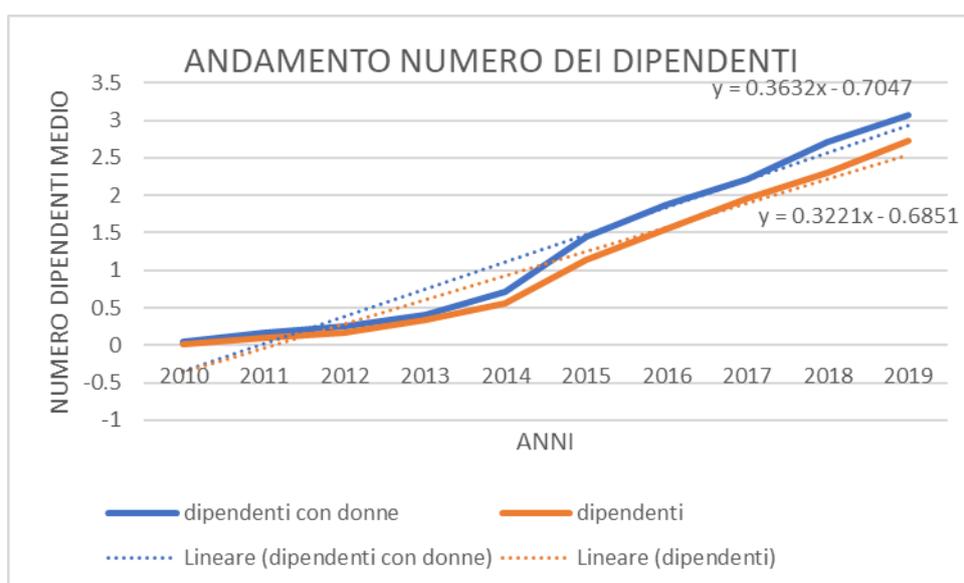


Figura 33: andamento medio del numero di dipendenti.

In figura si evidenzia un andamento molto simile per le due tipologie di imprese considerate nel sotto-campione con valori maggiori per le aziende in presenza di donne. In particolare, si passa da valori di 0,018 nel 2010 a 2,73 nel 2019 per le aziende prive di inventori donne e da 0,056 nel 2010 a 3,08 nel 2019 per quelle con almeno un inventore donna. La tendenza media è crescente per entrambi i casi, come mostrato dalle rette di tendenza con coefficienti angolari positivi e la crescita è lievemente maggiore per le aziende con inventori donne, come mostrato dai relativi valori dei coefficienti angolari. La presenza di donne sembra, quindi, influire positivamente sul numero di dipendenti delle aziende e sulla loro tendenza di crescita. Tale andamento crescente è in linea con la tendenza crescente del numero dei dipendenti riscontrata nell'intero campione.

In Tabella 23 è inoltre riportato per ogni anno il numero di osservazioni presenti nel database per il numero dei dipendenti ed utilizzate per effettuare l'analisi.

dipendenti	numero osservazioni
anno 2010	73
anno2011	151
anno 2012	267
anno 2013	425
anno 2014	682
anno 2015	925
anno 2016	1119
anno 2017	1271
anno 2018	1318
anno 2019	1226

Tabella 23: numero di osservazioni presenti per il numero di dipendenti per il sotto-campione.

### 6.2.5.6 ANDAMENTO DEBITI VERSO BANCHE SU FATTURATO

In figura 34 è rappresentato l'andamento medio dei debiti verso banche su fatturato (espresso in percentuale) per i due casi considerati nel sotto-campione.

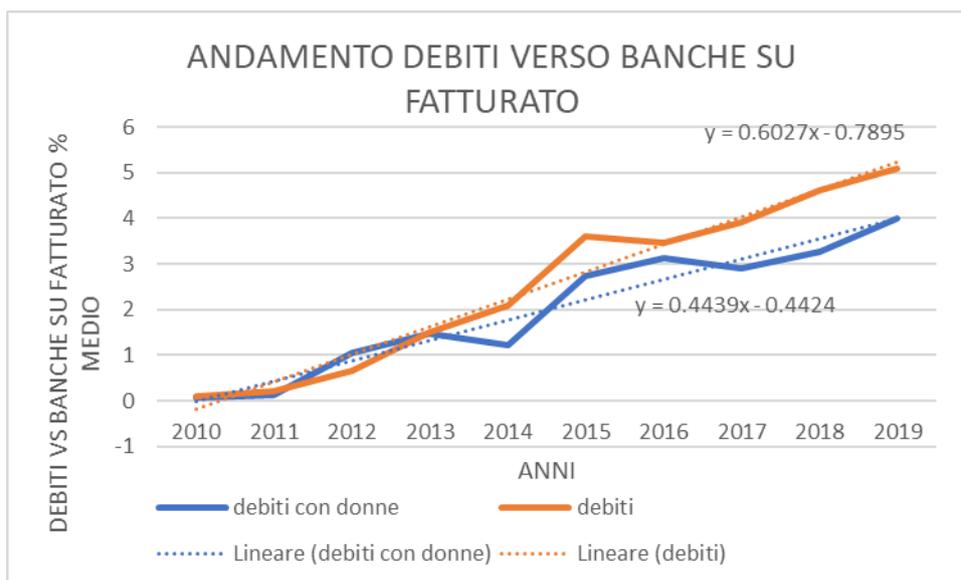


Figura 34: andamento dei debiti verso banche su fatturato.

Come mostrato in figura l'andamento è simile per entrambi i casi considerati con una tendenza crescente e con valori maggiori per il caso di aziende prive di inventori donne. In particolare, per le aziende prive di inventori donne, si passa da un valore pari a 0,098% nel 2010 ad un valore di 5,09% nel 2019; mentre per le aziende con almeno un inventore donna si passa da un valore di 0,064% nel 2010 ad un valore di circa 4% nel 2019. La tendenza crescente è evidenziata anche dall'andamento delle rette di interpolazione tracciate nel grafico con coefficienti angolari positivi e con maggiore

crescita per il caso di aziende prive di inventori donne, come dimostrato anche dal relativo maggiore coefficiente angolare. La presenza di inventori donne sembra comportare, quindi, valori minori dei debiti verso banche su fatturato (probabilmente a causa della maggiore avversione al rischio delle donne come evidenziato in letteratura) ed una sua minore crescita rispetto al caso di aziende prive di presenza femminile tra gli inventori. Tale tendenza crescente è, inoltre, in linea con l'andamento crescente di tale indicatore calcolato sull'intero campione.

In Tabella 24 è inoltre riportato per ogni anno il numero di osservazioni presenti nel database per i debiti verso banche su fatturato ed utilizzate per effettuare l'analisi.

debiti vs banche su fatturato	numero osservazioni
anno 2010	38
anno 2011	108
anno 2012	169
anno 2013	272
anno 2014	356
anno 2015	478
anno 2016	410
anno 2017	397
anno 2018	447
anno 2019	469

Tabella 24: il numero di osservazioni presenti per i debiti verso banche su fatturato in % per il sotto-campione.

### 6.2.5.7 ANDAMENTO DEL FATTURATO

L'andamento medio del fatturato (espresso in migliaia di euro) è rappresentato in figura 35 per entrambi i casi considerati.

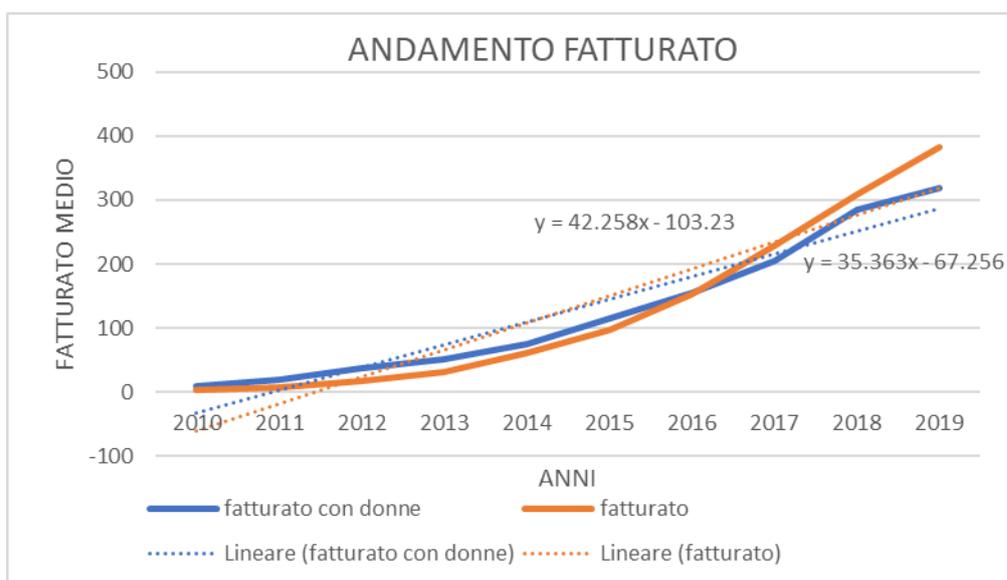


Figura 35: andamento medio del fatturato.

Come mostrato in figura, l'andamento del fatturato è simile per entrambi i casi considerati e presenta una tendenza crescente. In particolare, si passa da un valore di 3,92 k€ nel 2010 ad un valore di 382,33 k€ nel 2019 per le aziende prive di inventori donna e da un valore di 9,64 k€ nel 2010 ad un valore di 319,21 k€ nel 2019 per le aziende con almeno un inventore donna. Dal 2010 al 2016, inoltre, le aziende con almeno un inventore donna presentano valori maggiori rispetto a quelle prive di inventori donne, mentre dal 2016 in poi viceversa. La tendenza crescente è evidenziata anche dall'andamento delle rette di interpolazione che presentano coefficienti angolari positivi e la crescita è maggiore per il caso di aziende prive di inventori donne, come dimostrato dal rispettivo coefficiente angolare. Tale andamento crescente è in linea con la tendenza di crescita del fatturato riscontrata anche nell'intero campione.

In Tabella 25 è inoltre riportato per ogni anno il numero di osservazioni presenti nel database per il fatturato ed utilizzate per effettuare l'analisi.

<b>fatturato</b>	<b>numero osservazioni</b>
<b>anno 2010</b>	83
<b>anno 2011</b>	165
<b>anno 2012</b>	290
<b>anno 2013</b>	455
<b>anno 2014</b>	683
<b>anno 2015</b>	929
<b>anno 2016</b>	1136
<b>anno 2017</b>	1298
<b>anno 2018</b>	1371
<b>anno 2019</b>	1305

*Tabella 25: numero di osservazioni presenti per il fatturato per il sotto-campione.*

### 6.2.5.8 ANDAMENTO DELL'UTILE/PERDITA D'ESERCIZIO

L'andamento medio dell'utile/perdita d'esercizio (espresso in migliaia di euro) è rappresentato in figura 36 per entrambi i casi considerati.

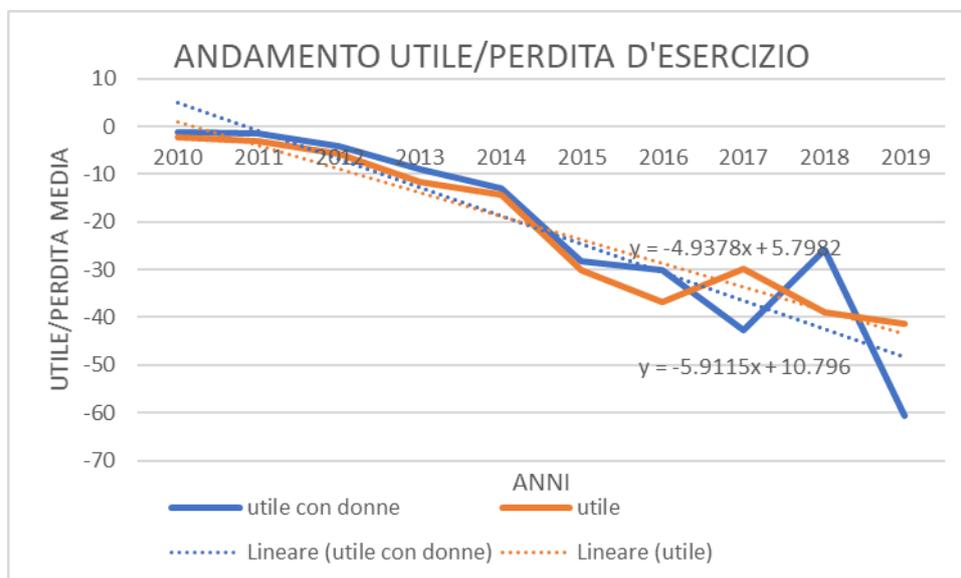


Figura 36: andamento medio dell'utile/perdita d'esercizio.

La figura evidenzia un andamento simile per entrambi i casi considerati con tendenza decrescente e con valori maggiori per le aziende con almeno un inventore donna fino al 2016, poi si alternano situazioni opposte. Inoltre, poiché i valori sono negativi le aziende del sotto-campione si trovano in una situazione di perdita. In particolare, per le aziende prive di inventori donne si passa da un valore di -2,18 k€ nel 2010 ad un valore di -41,27 k€ nel 2019, mentre per le aziende con almeno un inventore donna si passa da un valore di -1,32 k€ nel 2010 ad un valore di -60,69 k€ nel 2019. L'andamento decrescente è evidenziato anche dalle rette di interpolazione i cui coefficienti sono negativi e la decrescita è maggiore per il caso di aziende con almeno un inventore donna, come evidenziato dai valori dei coefficienti angolari. Tale andamento decrescente della perdita d'esercizio delle aziende del sotto-campione non è in linea con la tendenza crescente riscontrata per tale voce di conto economico nel campione totale.

In Tabella 26 è inoltre riportato per ogni anno il numero di osservazioni presenti nel database per l'utile/perdita d'esercizio ed utilizzate per effettuare l'analisi.

utile/perdita	numero osservazioni
anno 2010	83
anno 2011	165
anno 2012	290
anno 2013	455
anno 2014	682
anno 2015	929
anno 2016	1136
anno 2017	1298
anno 2018	1371
anno 2019	1305

Tabella 26: numero di osservazioni presenti per l'utile/perdita per il sotto-campione.

### 6.2.6 CORRELAZIONE TRA GLI INDICATORI DI PERFORMANCE E LE VARIABILI RIGUARDANTI I BREVETTI

Dopo aver creato col software Stata delle nuove variabili per ogni indicatore di performance considerato nell'analisi (nominate con il loro nome seguito da "\_test"), date dalla media dei valori medi dell'ultimo biennio (anni 2019-2018) dell'arco temporale considerato nel database, sono stati calcolati i coefficienti di correlazione tra tutte tali variabili e le variabili inerenti al numero di brevetti, numero di inventori e percentuale di inventori donne ottenendo i risultati presentati in figura 37.

	ricavi~t	utile_~t	ebitda~t	ros_test	roa_test	roe_test	deb_su~t	dipend~t	num_br~i	num_in~i	invent~e
ricavi_test	1.0000										
utile_test	0.2327	1.0000									
ebitda_test	0.6298	0.6178	1.0000								
ros_test	-0.0268	0.0100	-0.0037	1.0000							
roa_test	0.1270	0.4709	0.3883	0.0109	1.0000						
roe_test	0.1339	0.4934	0.3415	0.0261	0.5878	1.0000					
deb_su_fat~t	0.0771	-0.1045	-0.0481	0.1244	-0.0509	-0.0619	1.0000				
dipendenti~t	0.7022	0.0121	0.4051	-0.0186	-0.0130	-0.0542	0.1450	1.0000			
num_brevetti	0.2038	0.0738	0.1517	-0.0251	0.0006	-0.0319	0.0273	0.2650	1.0000		
num_invent~i	0.1427	0.0220	0.0428	0.0205	-0.0085	-0.0587	-0.0329	0.3483	0.3242	1.0000	
inventori_~e	-0.0671	0.0221	-0.0035	-0.0240	0.0301	0.0570	-0.0812	-0.0370	-0.0050	0.1535	1.0000

Figura 37: coefficienti di correlazione tra indicatori di performance e variabili del sotto-campione.

Dalla figura si evidenzia un'elevata correlazione positiva (cioè con coefficiente di correlazione maggiore di 0,3) solo tra tali coppie di variabili: ebitda\_test e ricavi\_test (0,6298), dipendenti\_test e ricavi\_test (0,7022), ebitda\_test e utile\_test (0,6178), roa\_test e utile\_test (0,4709), roe\_test e utile\_test (0,4934), dipendenti\_test e ebitda\_test (0,4051), roe\_test e roa\_test (0,5878). Tali correlazioni positive sono spiegabili come conseguenza dei legami presenti tra tali voci di bilancio e tali indici di redditività. Una correlazione positiva abbastanza alta è presente anche tra

num\_inventori e dipendenti\_test (0,3483), num\_inventori e num\_brevetti (0,3242), roa\_test ed ebitda\_test (0,3883) e roe\_test ed ebitda\_test (0,3415). La presenza di un maggior numero di dipendenti sembra, quindi, influire in modo positivo anche sul numero di brevetti ed anche il numero di inventori a sua volta sembra influenzare positivamente il numero di brevetti e viceversa. Per quanto riguarda le correlazioni tra tutte le altre coppie di variabili sono di debole intensità (cioè il coefficiente di correlazione è minore di 0,3). Le correlazioni negative che si osservano hanno valori molto bassi e riguardano per lo più le correlazioni dei debiti verso banche su fatturato con gli altri indici di bilancio e col numero di inventori e con la percentuale di inventori donne. Le altre correlazioni negative si riscontrano tra percentuale di inventori donne rispettivamente con numero brevetti, ricavi, ebitda, ROS e numero di dipendenti; tra il numero di inventori rispettivamente con ROA e ROE; tra il numero di brevetti rispettivamente con ROS e ROE, tra il numero dipendenti rispettivamente con ROS, ROA e ROE e infine tra il ROS rispettivamente con ricavi ed ebitda.

### **6.3 ANALISI DI REGRESSIONE**

Per analizzare l'effetto della presenza di inventori donne sulle principali misure di performance sono stati considerati rispettivamente 6 modelli di regressione lineare multipla (cioè con più di una variabile indipendente). I primi 3 modelli riguardano l'intero campione e i seguenti 3 modelli riguardano il solo sotto-campione di start-up in possesso di brevetti. In tali modelli sono stati tenuti sotto controllo anche alcuni fattori come per esempio il settore di riferimento, la provincia, l'anno di costituzione ecc. È necessario considerare tali fattori di controllo perché, se omissi, potrebbero introdurre degli effetti distorsivi nell'analisi, ossia le variazioni delle performance potrebbero derivare non solo dall'effetto della presenza di inventori donne ma anche da altri fattori che è quindi opportuno considerare per depurare l'analisi. In particolare, i modelli considerati hanno la seguente forma analitica:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 * X_1 + \beta_2 * X_2 + \dots + \beta_N * X_N + \varepsilon$$

dove:

Y: è la variabile dipendente che ci interessa studiare con il modello

X<sub>1</sub>: è la variabile indipendente di maggiore interesse per studiare l'effetto sulla Y

Le variabili da  $X_2$  a  $X_N$  sono le variabili di controllo, ossia tutte le variabili indipendenti che si vogliono tenere sotto controllo per depurare il modello dagli effetti legati ad altri fattori.

$\varepsilon$ : rappresenta l'errore casuale del modello di regressione

$\beta_0$ : è il coefficiente angolare del modello di regressione

$\beta_i$ : sono i parametri del modello che rappresentano gli effetti sulla  $Y$  di una variazione in  $X_i$ , tenendo costanti le altre variabili.

Per stimare i parametri del modello si sfrutta il metodo dei minimi quadrati (che minimizza la somma dei quadrati delle differenze tra i dati reali e quelli stimati con la regressione), implementato tramite il software STATA mediante il comando "REG" che permette di eseguire la regressione dopo aver specificato le varie variabili. Lo stimatore del metodo dei minimi quadrati è dato dalla seguente formula:

$$\min b_0, b_1 \sum_{i=1}^n [Y_i - (b_0 + b_1 * X_i)]^2$$

Con:

$Y_i$  = dati reali

$b_0 + b_1 * X_i$  = dati stimati con la regressione

In tutti e 6 i modelli di regressione considerati sono state utilizzate le seguenti variabili indipendenti:

- La percentuale di inventori donne chiamata "%inventori\_donne" (è la  $X_1$ , cioè la variabile che più ci interessa valutare in termini di correlazione con la  $Y$ ) presente nel database finale caricato sul software STATA.
- Il numero di brevetti chiamato "num\_brevetti" presente nel database finale caricato sul software STATA ed usato per tenere sotto controllo il fattore relativo alla quantità di brevetti posseduta da un'impresa.
- L'anno di costituzione chiamato "anno costituzione" (ottenuto trasformando i valori presenti nel database caricato su STATA da data in anno e poi trasformandoli da stringhe a valori numerici rispettivamente con i comandi "SUBSTR" e "REAL") usato per tener sotto controllo il fattore temporale.
- Il totale dell'Attivo chiamato "tot\_attività" generato come valor medio dei valori del totale delle attività presenti per gli anni dal 2010 al 2019 per le varie aziende rispettivamente coi comandi "EGEN" e "ROWMEAN". Inoltre, prima di inserire tale

variabile nella regressione si è controllato mediante il comando “CORR” che essa fosse debolmente correlata (cioè con coefficiente di correlazione minore di 0,300) con le altre variabili indipendenti del modello. Tale variabile è utilizzata per tener sotto controllo la dimensione delle aziende in termini di totale attivo posseduto.

- Delle variabili dummy per ogni provincia (cioè con valore pari ad 1 se l’azienda presenta tale valore di provincia indicato dalla variabile e nullo viceversa) costruite col comando “TABULATE, GENERATE” e indicate in modo complessivo nel modello come “dummyprovincia\*”. Tali variabili sono usate per tener sotto controllo il fattore legato alla localizzazione geografica delle imprese.
- Delle variabili dummy per ogni codice Ateco a due cifre (cioè con valore pari ad 1 se l’azienda presenta tale valore di codice Ateco indicato dalla variabile e nullo viceversa). Tali variabili sono state costruite col comando “TABULATE, GENERATE”, dopo aver trasformato i valori presenti nel database da numerici a stringa e aver poi considerato solo le prime due cifre col comando “SUBSTR”. Tali variabili sono indicate in modo complessivo nel modello come “dummyateco2digit\*”. Esse sono utilizzate per tener sotto controllo il fattore legato al settore economico di appartenenza delle aziende.

Le variabili dipendenti considerate sono invece rispettivamente i seguenti indicatori di performance:

- I ricavi generati come media dei valori dei ricavi presenti nel database dal 2010 al 2019 per le varie aziende coi comandi “EGEN” e “ROWMEAN”.
- Il ROS calcolato come media dei valori del ROS presenti nel database dal 2010 al 2019 per le varie aziende coi comandi “EGEN” e “ROWMEAN”.
- Il ROA calcolato come media dei valori del ROA presenti nel database dal 2010 al 2019 per le varie aziende coi comandi “EGEN” e “ROWMEAN”.

Nei primi 3 modelli di regressione effettuati sull’intero campione si considerano, quindi, rispettivamente come Y i ricavi nel primo modello, il ROS nel secondo modello e il ROA nel terzo modello. I successivi 3 modelli di regressione effettuati sul sotto-campione sono identici ai primi 3 modelli considerati per il campione con l’aggiunta dell’espressione “if presenza\_brevetti==1” al comando “REG” per identificare le sole aziende in possesso di brevetti.

In tabella 27 sono riportati gli output delle prime 3 regressioni effettuate sul campione totale.

	Modello 1: Ricavi	Modello 2: ROS	Modello 3: ROA
<b>%Inventori_donne</b>	-1,011 (0,698)	52,661 (190,975)	-1,575 (12,940)
<b>Num_brevetti</b>	10,676 (7,313)	-480,815 (1881,178)	-19,492 (135,427)
<b>Anno costituzione</b>	-18,548*** (2,508)	117,618 (698,004)	-44,755 (46,445)
<b>Tot_attività</b>	0,233*** (0,004)	-1,013 (1,669)	0,007 (0,089)
<b>Dummy provincia</b>	No	No	No
<b>Dummy ateco2digit</b>	No	No	No
<b>#osservazioni</b>	15808	12400	15808
<b>R<sup>2</sup></b>	0,1570	0,0093	0,0096

\*p-value<0,1 \*\*p-value<0,05 \*\*\*p-value<0,01

Tabella 27: output dei 3 modelli di regressione sul campione.

Per ognuno dei modelli è riportata la stima del coefficiente delle varie variabili indipendenti e tra parentesi è riportato lo standard error dovuto alla stima (cioè la stima della deviazione standard dello stimatore utilizzato). La presenza di asterischi indica la significatività dei vari coefficienti in relazione al valore del p-value ottenuto. Il p-value rappresenta la probabilità di rigettare l'ipotesi nulla (in questo caso che il coefficiente sia pari a zero) di un test di ipotesi quando essa è vera e dunque si aspira ad ottenere un p-value il più piccolo possibile tale da ridurre tale probabilità di sbagliare. Più il p-value è piccolo e maggiore è la significatività del coefficiente stimato. Un coefficiente si considera statisticamente significativo quando si rigetta l'ipotesi nulla che esso sia pari a zero con un certo livello di significatività prestabilito. Con p-value<0,01 il coefficiente è significativo al 99%, con p-value<0,05 si ha una significatività al 95% ed infine con un p-value<0,1 si ha una significatività al 90%. In particolare, nei primi 3 modelli considerati si osserva che le variabili dummy relative alla provincia e al codice ateco a due cifre delle aziende non sono significative (poiché il p-value risulta maggiore di 0,1), quindi una loro variazione non comporta una

differenza significativa sulle variabili dipendenti considerate. Le variabili di controllo relative alla localizzazione geografica ed al settore economico di riferimento non risultano, quindi, avere un'influenza significativa su ricavi, ROS e ROA. Nel secondo e terzo modello nessun'altra variabile dipendente esaminata risulta essere statisticamente significativa (poiché hanno  $p\text{-value} > 0,1$ ) e dunque le loro variazioni non influenzano in modo significativo il ROS e il ROA. Invece, per quanto riguarda il primo modello, si osserva che le uniche variabili dipendenti ad essere altamente significative (cioè con  $p\text{-value} < 0,01$ ) sono l'anno di costituzione e il totale dell'attivo le cui variazioni influenzano, quindi, in modo significativo le differenze riscontrabili sui ricavi. In particolare, vi è correlazione negativa tra l'anno e i ricavi (per cui all'aumentare dell'anno, cioè più l'anno di costituzione dell'impresa è recente, si riducono i ricavi) data dal segno negativo del coefficiente della variabile anno. Ciò è dovuto al fatto che le imprese con anno di costituzione maggiore, cioè più recenti, sono ancora ai loro primi stadi di avvio e sviluppo e dunque generano meno ricavi rispetto a quelle presenti sul mercato da più tempo, c'è quindi bisogno di maggiore tempo per generare via via maggiori ricavi. Vi è, invece, correlazione positiva tra il totale dell'attivo e i ricavi (cioè all'aumentare del totale delle attività possedute dall'azienda aumentano i ricavi), data dal segno positivo del coefficiente della variabile tot\_attività. Le aziende che presentano un maggior valore del totale dell'attivo riescono, quindi, ad ottenere dei maggiori ricavi.

Infine, in tutti e 3 i modelli si riscontra un valore basso di  $R^2$  (è preferibile un valore alto di  $R^2$  perché  $R^2$  misura quanta varianza della Y è spiegata dalle X incluse nel modello). Ciò significa che le variabili indipendenti utilizzate in tali modelli non spiegano una frazione elevata della variabilità delle variabili dipendenti. Ciò può esser dovuto al fatto che, nel campione totale la percentuale di inventori donne (ossia la variabile indipendente di principale interesse) esiste solo per le imprese in possesso di brevetti e ci sono interi settori in cui non si brevetta ed un discorso analogo vale per la variabile indipendente "num\_brevetti".

In tabella 28 sono riportati gli output delle successive 3 regressioni effettuate sul sotto-campione.

	Modello 4: Ricavi	Modello 5: ROS	Modello 6: ROA
<b>%Inventori_donne</b>	-0,455 (0,472)	-5,951 (236,973)	-0,012 (0,047)
<b>Num_brevetti</b>	14,002** (5,905)	360,150 (2726,95)	0,235 (0,595)
<b>Anno costituzione</b>	-22,737*** (5,029)	648,635 (2488,438)	-0,891* (0,506)
<b>Tot_attività</b>	0,271*** (0,009)	-5,083 (4,288)	0,0004 (0,0009)
<b>Dummy provincia</b>	No	No	No
<b>Dummy ateco2digit</b>	No	No	No
<b>#osservazioni</b>	1577	1320	1577
<b>R<sup>2</sup></b>	0,4827	0,1577	0,0809

\*p-value<0,1 \*\*p-value<0,05 \*\*\*p-value<0,01

*Tabella 28: output dei 3 modelli di regressione sul sotto-campione.*

Anche in questi 3 modelli sul sotto-campione le variabili dummy relative alla provincia e al codice Ateco a due cifre non risultano essere statisticamente significative in quanto il loro p-value risulta maggiore di 0,1. Non vi sono, quindi, differenze significative su ricavi, ROS e ROA dovute a variazioni delle variabili inerenti alla localizzazione geografica e al settore economico di riferimento delle imprese. Nel modello 5 nessun'altra variabile dipendente risulta avere un coefficiente statisticamente significativo e, dunque, nessuna variazione di tali variabili considerate comporta una differenza significativa sul ROS. Nel modello 6, invece, solo la variabile dipendente relativa all'anno di costituzione delle imprese ha un coefficiente statisticamente significativo al 90% (cioè con p-value<0,1) ed è negativamente correlato col ROA.

Dunque a variazioni dell'anno di costituzione corrispondono differenze significative sul ROA e, in particolare, ad aumenti dell'anno di costituzione si riduce il ROA. Ciò è probabilmente dovuto al fatto che imprese più recenti hanno una redditività minore degli asset, poiché sono ai loro primi stadi di sviluppo. Il modello con più variabili dipendenti con coefficienti statisticamente significativi è il quarto modello in cui il numero di brevetti è significativo al 95% (cioè con  $p\text{-value} < 0,05$ ) ed è correlato positivamente con i ricavi (cioè i ricavi aumentano all'aumentare del numero di brevetti). Ciò può essere dovuto al fatto che i brevetti, creando dei monopoli sull'invenzione che proteggono, garantiscono maggiori ricavi alle imprese che sfruttano tali nuove invenzioni e, dunque, più brevetti si possiedono e più invenzioni si hanno da sfruttare in modo esclusivo ottenendo maggiori ricavi. L'anno di costituzione ed il totale dell'attivo sono, invece, significativi al 99% (cioè con  $p\text{-value} < 0,01$ ). L'anno di costituzione è correlato negativamente con i ricavi (per cui all'aumentare dell'anno diminuiscono i ricavi), mentre il totale dell'attivo è correlato positivamente con i ricavi (per cui all'aumentare del totale delle attività aumentano i ricavi), ciò è una situazione simile al modello 1.

Inoltre, in questi modelli si ottengono valori di  $R^2$  superiori rispetto ai modelli sul campione totale, dunque si riesce a spiegare una frazione maggiore di varianza delle variabili dipendenti, anche se i valori risultano comunque inferiori al 50% (infatti il maggior valore di  $R^2$  lo si riscontra nel quarto modello ed è pari a 0,4827).

In conclusione, si nota che in entrambi i modelli con i ricavi come variabile dipendente si ha una correlazione positiva significativa con il totale delle attività e si ha una correlazione negativa significativa con l'anno di costituzione, mentre nel modello riferito al solo sotto-campione si ha anche correlazione positiva significativa col numero di brevetti. Queste risultano, quindi, essere le uniche variabili indipendenti ad avere un impatto significativo sui ricavi a seguito di una loro variazione. Nei modelli con ROS e ROA come variabili dipendenti, invece, praticamente non si riscontrano correlazioni significative con le variabili indipendenti considerate, se non quella tra l'anno di costituzione e il ROA nel sesto modello. Infine, in tutti e 6 i modelli la percentuale di inventori donne non presenta un coefficiente significativo, dunque le sue variazioni non comportano differenze significative sui ricavi, sul ROS e sul ROA né per quanto riguarda le analisi sul campione né per quelle sul sotto-campione. In base alle analisi condotte, non vi sono, quindi, evidenze di differenze in termini di

performance e risultati aziendali legati al genere, poiché non c'è significatività sulla variabile relativa alla percentuale di inventori donne (essa infatti non risulta correlata alle performance considerate). Dalle regressioni effettuate emerge, infatti, che le uniche variabili, tra quelle osservate, che influenzano le performance considerate (e in particolare i ricavi) risultano essere il totale delle attività e l'anno di costituzione e in alcuni casi il numero di brevetti (ossia l'intensità di innovatività). Non essendoci differenze nelle performance legate al genere degli inventori, le inventrici donne mancanti per il raggiungimento di una parità di genere rappresentano delle potenzialità perse. Esse, infatti, potrebbero portare a start-up di pari efficienza di quelle maschili, ma, essendo assenti, le loro capacità non sono sfruttate e ciò riduce lo sviluppo economico che si potrebbe realizzare includendo maggiormente le donne tra gli inventori. Per ridurre tale gender gap e ottenere una maggiore crescita economica sono necessarie, quindi, delle adeguate politiche volte a favorire il superamento dei limiti culturali presenti.

## **7. CONCLUSIONI**

I risultati delle analisi condotte nel presente elaborato sul campione e sul sotto-campione considerati confermano il gender gap presente a livello imprenditoriale ed in particolare tra gli inventori. Infatti, dal calcolo delle statistiche descrittive delle variabili inerenti ai brevetti e agli inventori caratterizzanti il sotto-campione emerge che, in media, le aziende non possiedono un numero elevato di brevetti e di rispettivi inventori e, soprattutto, la maggior parte delle aziende (il 78,71% pari 1268 su 1611) non presenta alcuna inventrice donna, sottolineando la disparità di genere presente tra gli inventori. Le inventrici donne, dunque, risultano assenti nella maggior parte dei casi o sono una presenza minoritaria nei team di inventori prevalentemente maschili e solo in rari casi vi è una totalità femminile tra gli inventori nelle aziende. Ciò testimonia, oltre al gender gap, anche la preferenza degli inventori a collaborare con soggetti dello stesso genere, come evidenziato in letteratura. Si sottolinea, quindi, l'esigenza di aumentare la presenza di inventori donne in modo da poter attirare e favorire maggiormente la presenza femminile tra gli inventori. Per ridurre il gender gap, è, inoltre, necessario agire con appositi incentivi e programmi a sostegno delle attività femminili e promuovere una migliore condizione ed inclusione per le imprenditrici e per le inventrici, contribuendo così ad ottenere una maggiore crescita e sviluppo economico sfruttando al meglio anche le capacità femminili.

Per quanto riguarda l'analisi del sotto-campione a livello di codice Ateco, i settori in cui risultano esserci più start-up innovative in possesso di brevetti sono rispettivamente la ricerca scientifica e lo sviluppo, la produzione software e consulenza informatica e la fabbricazione di pc e prodotti di elettronica, questi sono, infatti, i settori con maggiori caratteristiche innovative e che più si prestano allo sviluppo di nuove scoperte e tecnologie. I settori in cui è presente la maggior percentuale di inventori donne risultano essere sempre la ricerca scientifica e lo sviluppo, la produzione software e la consulenza informatica e ad essi si aggiunge anche la fabbricazione di prodotti chimici, confermando che le donne sono più presenti nei settori della ricerca e della chimica, come evidenziato anche in letteratura. Per quanto riguarda l'analisi del sotto-campione a livello di regione, le regioni in cui è presente la maggior parte delle start-up innovative in possesso di brevetti risultano essere tutte del Nord ed, in particolare, sono rispettivamente Lombardia, Emilia-Romagna e Veneto; mentre quelle in cui è presente la maggior percentuale di inventori donne sono rispettivamente Lombardia,

Emilia-Romagna e Campania (vi è, dunque, anche una regione del Sud tra quelle con maggiore presenza femminile tra gli inventori). Per quanto riguarda l'analisi dell'andamento medio dei principali indicatori di performance nel periodo considerato, quelli di maggiore interesse sono i ricavi, il ROS e il ROA ed in particolare, a livello di campione, si ottiene che i ricavi hanno un andamento medio crescente e con valori positivi, mentre ROS e ROA hanno un andamento medio decrescente e con valori negativi (dunque si ha una redditività delle vendite e degli asset negativa). A livello di sotto-campione i ricavi e il ROS hanno un andamento medio crescente per entrambe le categorie di aziende considerate (cioè con e senza inventori donne), dunque in presenza di brevetti si assiste ad un miglioramento medio della redditività delle vendite nel tempo. Per quanto riguarda il ROA, invece, si ottiene un andamento medio crescente per le aziende prive di inventori donne e decrescente per quelle con presenza di inventori donne (seppur per quest'ultime vi siano valori positivi e maggiori su diversi anni del periodo esaminato). Infine, l'analisi di regressione condotta evidenzia che, sia a livello di campione sia a livello di sotto-campione, la percentuale di inventori donne non è significativa, dunque le sue variazioni non generano differenze significative in termini di ricavi, ROS o ROA, poiché non vi è correlazione. Per tali performance d'impresa considerate nell'analisi non si individuano, quindi, evidenze di differenze significative legate al genere degli inventori e, dunque, il genere non influenza le performance. I risultati delle regressioni effettuate mostrano, infatti, che le uniche variabili, tra quelle osservate, ad avere un'influenza sulle performance considerate sono la dimensione (che significa anche che le start-up sopravvivono) e in alcuni casi il numero di brevetti (che riguarda l'intensità dell'innovazione delle start-up). Non essendoci differenze nelle performance legate al genere degli inventori, tutte le inventrici mancanti per raggiungere la parità di genere rappresentano delle potenzialità perse, perché esse sarebbero in grado di portare a start-up della stessa efficienza degli uomini, contribuendo ad un maggiore sviluppo economico, ma essendo assenti le loro capacità non sono sfruttate. Per ridurre tale gender gap ed ottenere una maggiore crescita economica servono, quindi, adeguate politiche volte a favorire il superamento dei limiti culturali presenti includendo una maggiore presenza femminile tra gli inventori.

## 8. APPENDICE

codice Ateco a due cifre	%start-up con brevetti	%inventori donne
01	0.124146493	0
03	0.062073246	0
10	1.055245189	0.67001675
11	0.186219739	0.167504188
13	0.434512725	0.502512563
14	0.496585971	1.172529313
15	0.558659218	0.837520938
16	0.310366232	0
17	0.434512725	0
18	0.124146493	0
19	0.062073246	0
20	1.551831161	5.695142379
21	0.496585971	2.010050251
22	1.365611421	0.502512563
23	0.744878957	0.335008375
25	1.117318436	0.335008375
26	8.441961515	5.192629816
27	4.158907511	1.005025126
28	8.193668529	2.345058626
29	0.806952204	0
30	2.048417132	0.837520938
31	0.310366232	0.335008375
32	4.531346989	3.685092127
33	0.434512725	0.67001675
35	0.558659218	0
36	0.124146493	0
38	0.496585971	0.167504188
41	0.248292986	0.167504188
42	0.186219739	0.167504188
43	1.179391682	0.502512563
45	0.062073246	0
46	2.482929857	1.842546064
47	0.434512725	0.167504188
53	0.124146493	0
56	0.062073246	0
58	0.682805711	0
59	0.186219739	0.167504188
62	15.45623836	8.877721943
63	0.931098696	0.502512563
64	0.062073246	0
70	1.055245189	2.512562814
71	4.220980757	3.685092127
72	25.82247052	46.73366834
73	0.310366232	0.167504188
74	3.972687772	4.857621441
77	1.055245189	1.172529313
79	0.062073246	0
81	0.062073246	0
82	0.496585971	0.167504188
85	0.062073246	0.502512563
86	0.186219739	0.502512563
88	0.062073246	0
90	0.062073246	0
93	0.062073246	0.167504188
96	0.062073246	0

## 9. BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- Brindley C. (2005). Barriers to women achieving their entrepreneurial potential. *International Journal of Entrepreneurial Behaviour & Research*, Vol. 11 No.2, pp. 144-161.
- Dohse D., Goel R. K., Nelson M. A., (2018). Female owners versus female managers: who is better at introducing innovations?. *The Journal of Technology Transfer*.
- O'Connor V., Hamouda A., McKeon H., Henry C., Johnston K. (2006). Co-entrepreneurial ventures a study of mixed gender founders of ICT companies in Ireland. *Journal of Small Business and Enterprise Development* Vol. 13 No.4, pp. 600-619.
- Hunt, J., Garant, J. P., Herman, H., & Munroe, D. J. (2013). Why are women underrepresented amongst patentees? *Research Policy*, 42(4), pp. 831–843.
- Wang Y., Yang Z., Liu L., Wang X. (2020). Gender bias in patenting process. *Journal of Infometrics*.
- Mendonca J., Reis A. (2020). Exploring the mechanisms of gender effects in user innovation. *Technological Forecasting & Social Change*.
- Kuschel K., Ettl K., Diaz-Garcia C., Alsos G.A. (2020). Stemming the gender gap in STEM entrepreneurship: insights into women's entrepreneurship in science, technology, engineering and mathematics. *International Entrepreneurship and Management Journal* Vol. 16, pp. 1-15.
- Rocha V., Van Praag M. (2020). Mind the gap: the role of gender in entrepreneurial career choice and social influence by founders. *Strat. Mgmt. J.* Vol. 41, pp. 841-866.
- Bendell B. L., Sullivan D. M., Hanek K. J. (2020). Gender, technology and decision making: insights from an experimental conjoint analysis. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research* Vol. 26 No. 4, pp. 647-670.
- Ali J., Shabir S. (2017). Does gender make a difference in business performance? Evidence from a large enterprise survey data in India. *Gender in Management: an International Journal* Vol. 32 No. 3, pp. 218-233.
- Bear J. B., Woolley A. W., (2011). The role of gender in team collaboration and performance. *Interdisciplinary Science Reviews*, Vol. 36 No.2, pp. 146-153.
- Lax Martinez, G., Raffo, J., & Saito, K. (2016). Identifying the gender of PCT inventors (No. 33). *World intellectual property organization economic research working paper*.
- Busolt U., Kugele K., (2009). The gender innovation and research productivity gap in Europe. *International Journal of Innovation and Sustainable Development*, Vol.43 No 4, pp.109-122.
- Frietsch R., Haller I., Funken- Vrohlings M., Grupp H., (2009). Gender-specific patterns in patenting and publishing. *Research Policy*, No. 38, pp. 590-599.
- Lai Jessica C. , (2020). Patents and gender: a contextual analysis. *Queen Mary Journal of Intellectual Property*, Vol. 10 No. 3, pp. 283-305.
- Whittington K. B. (2018). A tie is a tie? Gender and network positioning in life science inventor collaboration. *Research Policy*, No. 47, pp. 511-526.

- Hernandez-Nicolas C. M., Martin-Ugedo J. F., Minguez-Vera A. (2015). The influence of gender on financial decisions: evidence from small start-up firms in Spain. *Ekonomika a management*, Vol. 18.
- Fairlie R. W., Robb A. M. (2009). Gender differences in business performance: evidence from the characteristics of business owners survey. *Small Bus Econ* 33, 375.
- Ruiz- Jimenez J. M., Del Mar Fuentes-Fuentes M., Ruiz-Arroyo M. (2016). Knowledge combination capability and innovation: the effects of gender diversity on top management teams in technology-based firms. *Journal of Business Ethics* 135, 503-515.
- Kwapisz A., Hechavarria D. M. (2018). Women don't ask: an investigation of start-up financing and gender. *Venture capital*, 20:2, pp. 159-190.
- Haynes G. W., Rowe B. R., Walker R., Hong G. (2000). The differences in financial structure between women- and men-owned family businesses. *Journal of Family and Economic Issues*, Vol. 21(3), pp. 209-226.
- Hampton A., McGowan P., Cooper S. (2011). Developing quality in female high-technology entrepreneurs' networks. *International Journal of Entrepreneurial Behavior and Research*, Vol. 17 No. 6, pp. 588-606.
- <https://startup.registroimprese.it/isin/home>
- <https://www.epo.org/learning-events/materials/kit.html>
- [nature.com/news/bibliometrics-global-gender-disparities-in-science-1.14321](https://nature.com/news/bibliometrics-global-gender-disparities-in-science-1.14321)
- <https://www.nwbc.gov/2013/10/01/factors-influencing-the-growth-of-women-owned-businesses-risk-tolerance-motivations-expectations-and-culture/>

## 10. RINGRAZIAMENTI

In primo luogo desidero rivolgere un grande ringraziamento al mio relatore, il professor Caviggioli, il quale mi ha seguita lungo tutto questo percorso di stesura della tesi infondendomi interesse e fornendomi preziosi consigli. Lo ringrazio, non solo per le sue competenze e per i suoi insegnamenti come professore, ma anche come persona per la sua disponibilità e per tutte le dritte e i suggerimenti che ha saputo darmi e che sono stati per me molto utili e stimolanti.

Ringrazio tantissimo tutta la mia famiglia per tutto l'amore che mi ha sempre trasmesso, per essermi sempre stata di supporto permettendomi di arrivare fino a questo traguardo e per aver sempre creduto in me.

Grazie a mamma e a papà per avermi permesso di studiare ciò che più mi appassiona, per avermi sempre aiutata in tutti i modi possibili senza mai farmi mancare niente e per tutti i consigli che mi avete sempre saputo dare.

Grazie a mio fratello Alberto per aver sopportato tutti i miei "fallo tu perché io non posso, devo studiare", grazie per essere la mia parte complementare.

Grazie ai miei nonni per essere stati sempre presenti, per esservi sempre fatti in quattro per me e per tutti gli insegnamenti (e anche vizi) che mi avete dato.

Grazie ai miei zii e ai miei cugini per la loro presenza, per tutte le risate e per la spontaneità che ci accomuna sempre.

Grazie al mio fidanzato Guglielmo per esser sempre stato al mio fianco in tutti questi anni di studio al Poli, per aver sempre compreso tutte le mie rinunce, per aver curato le mie ferite, per aver sopportato le mie ansie e preoccupazioni, per aver alleviato tutte le mie fatiche, per avermi sempre saputo consigliare il meglio e per aver condiviso con me tutte le soddisfazioni di questo percorso.

Grazie a tutti i miei amici e a tutte le mie amiche che ci sono sempre stati per me in questi anni. Grazie per esser stati i miei scaccia-pensieri, per avermi sempre ascoltata e incoraggiata, per avermi fatta divertire e per esser stati un riferimento su cui poter sempre contare.

Grazie a tutti i miei compagni di corso che ho conosciuto dal primo all'ultimo anno, senza di voi niente sarebbe stato lo stesso. Grazie per aver condiviso lo stress degli esami, i progetti e le lunghe e faticose giornate di lezione rendendole più lievi con le nostre risate e chiacchierate. Grazie per esserci supportati e sopportati nei momenti più difficili.

Infine ringrazio tutti quei professori che mi hanno trasmesso non solo nozioni importanti con le loro spiegazioni, ma anche passione per gli argomenti trattati in questo corso di laurea che sono stata felice di intraprendere, poiché è ciò che più mi piace e che spero di poter mettere in pratica al meglio nel mio futuro lavorativo.