

POLITECNICO DI TORINO

Facoltà di Ingegneria

Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale

Tesi di Laurea Magistrale

# **Ecosistemi imprenditoriali e digitali: un'indagine delle dimensioni chiave in Italia**

L'impatto degli Ecosistemi imprenditoriali-digitali territoriali sulla natalità di startup digitali



**Relatori:**

prof.ssa Alessandra Colombelli

ing. Elisabetta Raguseo

**Candidato:**

Bruno Calabrò

Aprile 2017

Quest'opera è soggetta alla **Creative Commons Public License** versione 2.5 o posteriore. L'enunciato integrale della Licenza in versione 2.5 è reperibile all'indirizzo internet <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/deed.it>.

Si è liberi di riprodurre, distribuire, comunicare al pubblico, esporre, in pubblico, rappresentare, eseguire e recitare quest'opera alle seguenti condizioni:

**Attribuzione**

Bisogna attribuire la paternità dell'opera nei modi indicati dall'autore o da colui al quale è stata data quest'opera in licenza; in questo caso si tratta del Politecnico di Torino.

**Non commerciale**

Non si può usare quest'opera per fini commerciali.

**Non opere derivate**

Non si può alterare o trasformare quest'opera, né usarla per crearne un'altra.

Ogni volta che si usa o si distribuisce quest'opera, lo si deve fare secondo i termini di questa licenza, che va comunicata con chiarezza.

In ogni caso si possono concordare con il titolare dei diritti d'autore (il Politecnico di Torino, in questo caso) utilizzi di quest'opera non consentiti da questa licenza.

## Executive Summary

Il presente lavoro di tesi si pone l'obiettivo di individuare le dimensioni chiave che caratterizzano un Ecosistema imprenditoriale e digitale territoriale, con lo scopo poi di rappresentare come la presenza o meno di queste dimensioni, su scala provinciale, possano influenzare la natalità delle start-up digitali nell'area territoriale nazionale.

In primo luogo è stata effettuata una ricerca della letteratura di origine internazionale, poi sono stati applicati metodi di analisi sia qualitativi che quantitativi per raggiungere l'obiettivo prefissato. In particolare, l'analisi quantitativa è stata condotta in 2 fasi successive: una prima ricerca dei dati utili per la costruzione di un data-base di lavoro ed una successiva analisi statistica dei dati, contenuti nel suddetto data-base, mediante l'utilizzo di 2 diversi software, SPSS per l'esecuzione di una Cluster Analysis e STATA per l'esecuzione di un'analisi di regressione.

I risultati ottenuti dalle analisi sono molteplici, come si può verificare nel corpo del rapporto che segue. Si può osservare una panoramica delle start-up digitali iscritte in Italia al 31/12 del 2017, che presenta in ordine la loro distribuzione geografica a livello nazionale, regionale e poi provinciale, la loro distribuzione per grado di digitalizzazione e la loro distribuzione settoriale per tipologia di attività operativa offerta. Infine, è presentata l'analisi empirica dei dati raccolti, suddivisa in Cluster Analysis, che suddivide l'intera popolazione delle 110 province italiane in 5 Cluster caratterizzati da distinte performance dell'ecosistema provinciale riguardo gli ambiti dell'Imprenditorialità e del Digitale, e in Analisi di regressione, che invece presenta quanto può influire l'appartenenza delle province ad uno o ad un altro dei cluster individuati, sul numero di start-up Digitali Agenti di tecnologia digitale presenti nello stesso territorio provinciale. Questo significa verificare quale correlazione esiste tra le performance di un Ecosistema territoriale e la natalità di start-up Digitali, nel caso specifico Agenti di tecnologia digitale.

In conclusione i risultati delle analisi sono presentati in maniera sia discorsiva che in forma di grafico o tabellare.

# Indice

Executive Summary .....	i
Introduzione .....	iv
<b>Capitolo 1 L'Ecosistema Imprenditoriale .....</b>	<b>1</b>
1.1 Introduzione .....	1
1.2 L'Imprenditorialità come concetto base.....	2
1.3 L'Imprenditorialità al centro dello sviluppo economico .....	5
1.4 I benefici portati dalla promozione dell'Imprenditorialità .....	10
1.5 L'Ecosistema Imprenditoriale come habitat della Imprenditorialità.....	12
1.6 Le caratteristiche di un Ecosistema Imprenditoriale .....	15
1.7 Implicazioni di Policy .....	20
<b>Capitolo 2 L'Ecosistema Imprenditoriale e Digitale .....</b>	<b>23</b>
2.1 Introduzione .....	23
2.2 La trasformazione digitale dell'economia e della società .....	24
2.3 Gli effetti della trasformazione digitale sulla società e sull'economia.....	26
2.4 L'Ecosistema Digitale come risultato della trasformazione digitale.....	28
2.5 L'Ecosistema Imprenditoriale e Digitale come habitat dell'Imprenditorialità Digitale.....	32
2.6 Caratteristiche principali dell'Imprenditorialità Digitale .....	36
<b>Capitolo 3 Panoramica delle start-up Digitali in Italia .....</b>	<b>38</b>
3.1 Introduzione .....	38
3.2 L'Impresa Digitale e l'integrazione delle Tecnologie Digitale.....	39
3.3 Metodo di lavoro utilizzato per la selezione delle Start-up Digitali.....	41
3.4 Panoramica delle start-up Digitali in Italia al 31 luglio 2017 .....	44
3.4.1 Distribuzione geografica .....	44
3.4.2 Grado di digitalizzazione delle start-up.....	52
3.4.3 Distribuzione settoriale delle start-up Digitali .....	54
3.4.4 Conclusione.....	59
<b>Capitolo 4 Analisi empirica delle Dimensioni territoriali chiave.....</b>	<b>60</b>
4.1 Introduzione .....	60
4.2 Le Dimensioni di un Ecosistema Imprenditoriale e Digitale .....	61
4.3 Gli Indicatori di misura delle performance degli Ecosistemi .....	64
4.4 Metodologia della raccolta dei dati e fonti utilizzate .....	71
4.4.1 Matrice Province – Indicatori.....	71
4.4.2 Metodologia e fonti utilizzati .....	71

4.4.3 Normalizzazione dei valori di misura degli Indicatori .....	74
4.5 Cluster Analysis .....	75
4.5.1 Obiettivo della Cluster Analysis .....	75
4.5.2 Scelta delle variabili chiave .....	76
4.5.3 Data Content .....	80
4.5.4 Applicazione della Cluster Analysis .....	82
4.5.5 Interpretazione dei risultati ottenuti dalla Cluster Analysis .....	86
4.6 Analisi di regressione.....	97
4.6.1 Obiettivo dell'analisi di regressione.....	97
4.6.2 Minacce alla validità interna dell'analisi di regressione multipla .....	97
4.6.3 Scelta della variabile dipendente.....	99
4.6.4 Scelta delle variabili indipendenti .....	99
4.6.5 Scelta delle variabili di controllo .....	100
4.6.6 Data Content .....	102
4.6.7 Applicazione e risultati dell'Analisi di regressione .....	104
<b>Conclusioni</b> .....	106
<b>Bibliografia</b> .....	107
Capitolo 1 – L'Ecosistema Imprenditoriale .....	107
Capitolo 2 – L'Ecosistema Imprenditoriale-Digitale .....	108
Capitolo 3 - Panoramica delle Start-up Digitali in Italia.....	109
Capitolo 4 – Analisi empirica delle Dimensioni territoriali chiave.....	109
<b>Allegati</b> .....	110
Allegato 1 .....	110
Allegato 2 .....	111
Allegato 3 .....	112
Allegato 4.....	113

## Introduzione

Il presente lavoro si offre come uno strumento di lettura che permetta di instaurare nel lettore un nuovo punto di vista riguardo le tematiche della neo-imprenditorialità e del digitale, due universi che nell'ultimo decennio tendono sempre più ad intrecciarsi, prendendo forma come Ecosistema Imprenditoriale e Digitale. Partendo dallo studio della letteratura riguardo le due tematiche sopra nominate, si è proceduto con lo sforzo di far emergere un nuovo concetto di Imprenditorialità, che si distingue in modo abbastanza netto rispetto alla vecchia maniera in cui si definiva ed agiva un imprenditore, definendo la necessità di un Ecosistema efficace ed efficiente che si figura come habitat dell'imprenditorialità ed inoltre consenta l'avvicinamento alla neo-imprenditorialità mediante costituzione di start-up.

Risulta quindi fondamentale presentare al lettore la definizione di Ecosistema Imprenditoriale. Le sue caratteristiche si basano sulla presenza a livello territoriale di determinate dimensioni chiave. È anche richiesto un breve focus riguardo le implicazioni dettate dalle policy, attive a favore dello sviluppo di un ambiente territoriale favorevole all'Imprenditorialità.

Il lavoro prosegue definendo il processo di trasformazione digitale della società e dell'economia e gli effetti che questa trasformazione sta generando sulla vita di tutti i giorni delle persone, delle imprese e delle istituzioni. Come risultato si evidenzia poi lo sviluppo di un Ecosistema Digitale, anche esso caratterizzato da diverse dimensioni chiave. Esso, a differenza dell'Ecosistema Imprenditoriale, non si presenta limitato territorialmente ma al contrario risulta essere "senza-confini", ovvero permette la connessione di persone ed oggetti fisici anche molto distanti tra loro a livello territoriale. Un fenomeno che è possibile osservare è la fusione dei due ecosistemi in un unico modello concettuale, l'Ecosistema Imprenditoriale e Digitale, capace di rinnovare il modo di fare impresa grazie all'utilizzo delle recenti tecnologie digitali.

Avendo introdotto il nuovo concetto di Imprenditorialità Digitale, si presenta al lettore una ampia panoramica delle start-up Digitali in Italia al 31 luglio 2017. Si identifica quindi una metodologia che consenta di definire se un'impresa è digitale. Questa metodologia si basa sul principio di Gradi di digitalizzazione che l'azienda presenta.

Partendo dal data-base disponibile del Registro delle imprese riguardo le start-up iscritte alla sezione speciale nelle Camere di commercio italiane, si è poi modellato il suddetto data-base classificando le singole start-up iscritte per il Grado di digitalizzazione che presentano. Successivamente si è eseguita una macro analisi volta ad evidenziare la distribuzione geografica, a livello nazionale, regionale e poi provinciale, la distribuzione per Grado di digitalizzazione ed infine la distribuzione settoriale delle start-up italiane classificate Digitali dal metodo nominato sopra.

Si presenta poi al lettore una lunga e dettagliata parte dedicata all'analisi empirica delle dimensioni territoriali chiave di un Ecosistema Imprenditoriale e Digitale. Ricollegandosi con la precedente analisi della letteratura, si individuano qualitativamente le possibili dimensioni territoriali che caratterizzano l'ecosistema ed un certo numero di possibili Indicatori di performance, atti a monitorare le prestazioni dell'Ecosistema stesso a livello provinciale. Si presenta infine la metodologia di raccolta dei dati relativi agli Indicatori e le fonti, dei dati stessi, utilizzate.

Con l'obiettivo di rappresentare la situazione delle 110 provincie italiane negli ambiti dell'Imprenditorialità e del Digitale, si effettua una Cluster Analysis. Nel dettaglio quindi viene descritta la metodologia applicata per la costruzione di un Cruscotto di indicatori che meglio permette il monitoraggio delle prestazioni dell'Ecosistema territoriale a livello provinciale. Si effettua poi una breve analisi di contesto dei dati raccolti, presentando la distribuzione dei valori per ogni singolo indicatore presente nel Cruscotto. Poi si mostra quali tecniche di clusterizzazione sono state utilizzate ed il perché delle scelte fatte ed infine l'interpretazione dei risultati ottenuti dalla Cluster Analysis.

Si pone come ultimo obiettivo del lavoro, cercare di capire quanto possa influire l'appartenenza delle province ad uno o ad un altro dei cluster individuati, sul numero di start-up Digitali Agenti di tecnologia digitale presenti nello stesso territorio provinciale. Si è scelto quindi di eseguire un'Analisi di regressione. Il lettore può quindi osservare come si è ovviato alla "minaccia alla validità interna" dell'analisi di regressione, quali sono le variabili dipendenti ed indipendenti scelte per l'analisi e quali sono i risultati ottenuti dall'analisi stessa.

Il presente lavoro, per come descritto, si pone l'obiettivo di proseguire il lavoro svolto dagli autori della letteratura considerata, andando a costruire un efficace strumento di monitoraggio delle performance degli Ecosistemi Imprenditoriali e Digitali dei territori di competenza dell'analisi, capace di rappresentare la situazione del territorio al momento del monitoraggio, per poi studiare come le performance registrate hanno condizionato la natalità di start-up Digitali nel territorio stesso



# Capitolo 1

## L'Ecosistema Imprenditoriale

---

Un nuovo paradigma per coltivare l'imprenditorialità

### 1.1 Introduzione

Oggigiorno la Comunità Europea (C.E.) e i suoi Stati membri pongono l'Imprenditorialità al centro dello sviluppo economico e, di conseguenza, tendono a proporre politiche economiche che favoriscano la sua diffusione e, contemporaneamente, lo sviluppo di ambienti dinamici all'interno dei quali sia possibile coltivarla.

Le più recenti teorie e pubblicazioni economiche internazionali a riguardo, mettono in evidenza il concetto di Ecosistema Imprenditoriale come habitat dell'Imprenditorialità. Sarà quindi obiettivo del seguente lavoro approfondire la nozione di Imprenditorialità e presentare una innovativa rappresentazione di Ecosistema Imprenditoriale, facendo un *focus* sulle caratteristiche che lo contraddistinguono.

Una prima parte è dedicata alla comprensione del concetto generale di Imprenditorialità, mettendo in risalto l'evoluzione del suo significato e le differenze rispetto al concetto meno utilizzato di *Self-employment*. Successivamente si cerca di capire che cosa significa incentivare lo sviluppo dell'Imprenditorialità, facendo prima un riferimento allo scenario imprenditoriale europeo e poi mettendo in opposizione la nuova immagine di *High Growth Firms* (HGFs) alla più tradizionale portata dalle piccole-medie imprese (PMI). Con la terza parte si cerca di interpretare perché l'Europa cerca di promuovere l'Imprenditorialità e in particolar modo le HGFs, analizzando i benefici portati dalla sua promozione. L'ultima parte corrisponde al cuore del presente capitolo e riguarda il concetto di Ecosistema Imprenditoriale come supporto all'Imprenditorialità; essa è strutturata in modo da presentare una definizione generale di Ecosistema Imprenditoriale, il suo modello di rappresentazione più diffuso, le sue caratteristiche principali ed infine le implicazioni politiche che il suo sviluppo porta.

## 1.2 L'Imprenditorialità come concetto base

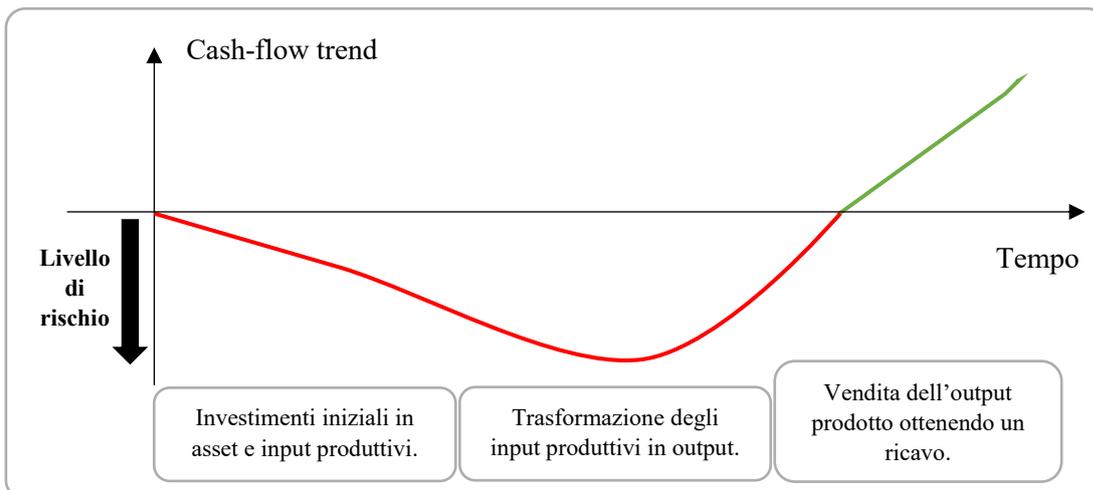
Che cosa significa oggi Imprenditorialità? Anche se la risposta può sembrare ovvia, se si attualizza la ricerca bibliografica, si nota che la definizione non è più così scontata. Come espone *Thomas R. Eisenmann* (professore del corso di *Business Administration* presso la Harvard Business School), la parola “**imprenditorialità**”, come i termini “strategia” e “Business Model”, ha attualmente un significato elastico. Per alcuni si riferisce all'insieme dei requisiti necessari per svolgere la funzione di imprenditore, per altri si riferisce a qualsiasi piccola-media impresa, per altri ancora si riferisce alle start-up sostenute da venture-capital.

La giusta strada per provare a dare una risposta chiara e completa, può essere partire dall'etimologia della parola e proseguire per gradi.

Il concetto di imprenditorialità gira attorno alla particolare figura dell'imprenditore. Secondo il *Merriam-Webster dictionary*, il termine “**imprenditore**” indica una persona che organizza, gestisce ed assume il rischio d'impresa per perseguire la creazione di valore economico attraverso la crescita. Questa definizione risulta interessante perché permette di individuare due chiavi di lettura della parola imprenditorialità, ovvero “rischio d'impresa” e “crescita”.

Come espone *Daniel Isenberg* (imprenditore, venture-capitalist e professore presso la Harvard Business School), “*Entrepreneurship is aspirational and risk-taking, and, as I shall argue, intrinsically contrarian*”. In altre parole l'imprenditorialità si basa sui principi riguardanti l'assunzione del rischio e l'aspirazione a qualcosa di più grande e migliore. Di seguito è riportato un approfondimento dei principi sopra nominati:

- **Risk-taking:** Il senso economico dell'essere imprenditore si riferisce proprio alla capacità di quest'ultimo di assumersi un rischio per generare valore economico. Il rischio di impresa è intrinseco del concetto di imprenditorialità perché l'imprenditore intraprende un'attività che può generare valore solo dopo aver sostenuto un investimento iniziale di risorse (principalmente si parla di capitali e tempo):

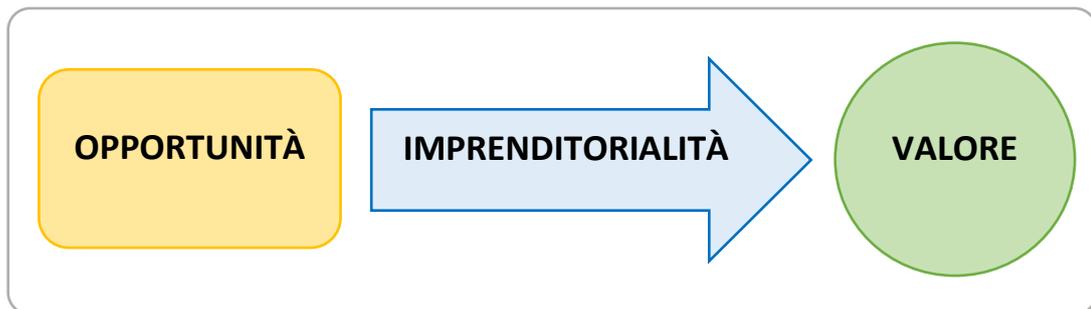


**Figura 1.1** Esempio di creazione di valore (finanziario) attraverso l'assunzione di rischi iniziali.

La ragione per cui un imprenditore affronta un investimento rischioso iniziale è che lui considera questo rischio più basso rispetto ad altri (concetto di costo opportunità),

in base alla percezione che lui ha di essere in possesso in quel momento di informazioni, idee, abilità e/o asset strategici.

- **Aspirational:** la natura dell'imprenditorialità si basa sulla percezione di un'opportunità. Percepire un'opportunità significa credere che altri imprenditori non vedono quello che tu vedi e/oppure vedono esattamente la tua stessa situazione ma in modo differente o troppo tardi. In altre parole, l'imprenditorialità nasce dalla *Vision* che un imprenditore ha riguardo il futuro e si sviluppa intorno all'ambizione dell'imprenditore stesso di creare valore attraverso la crescita (concetto che verrà chiarito in seguito).



**Figura 1.2** L'imprenditorialità si basa sulla percezione di un'opportunità per creare valore.

Riassumendo, il rischio è intrinseco al concetto di imprenditorialità, ma quello che lo contraddistingue dalla non-imprenditorialità è l'ambizione dell'imprenditore di avere una *Vision*, che *Isenberg D.* esprime con il termine *Aspirational*:

$$\text{IMPRENDITORIALITÀ} = \text{RISK-TAKING} + \text{ASPIRATIONAL}$$

L'equazione sopra citata ha l'efficacia di rendere comprensibili gli elementi chiave che contraddistinguono l'essere imprenditore.

Per approfondire il concetto di imprenditorialità, risulta interessante adoperare la nozione generale di imprenditore usata nel diritto italiano (non è possibile adoperare una nozione a livello europeo perché la Commissione Europea ha lasciato libertà di espressione a livello nazionale), a norma dell'articolo 2082 del Codice Civile – Libro V – titolo II – cap. I – sezione I:

*“È imprenditore chi esercita professionalmente un'attività economica organizzata a fine della produzione o dello scambio di beni e servizi”.*

Da questa definizione è possibile cogliere 4 elementi essenziali dell'essere imprenditore secondo il diritto italiano:

- **L'attività produttiva:** serie coordinata di atti finalizzata alla produzione o allo scambio di beni o servizi.
- **L'organizzazione:** complesso produttivo, formato da persone e da beni strumentali.
- **L'economicità:** l'attività produttiva deve essere condotta con metodo economico, secondo modalità che consentano quantomeno la copertura dei costi con i ricavi.
- **La professionalità:** l'attività produttiva deve essere abituale e non occasionale.

Per quanto esposto prima, appare evidente che la disciplina giuridica non considera l'importanza del principio espresso dalla parola *Aspirational*, ma al contrario enfatizza unicamente il concetto di rischio d'impresa. Questa mancanza permette di interpretare un altro importante concetto espresso da *Isenberg D.* in uno dei suoi progetti per il *Babson College* (scuola preparatoria per intraprendere l'attività imprenditoriale) in Boston, riguardo la differenza tra Imprenditorialità e *Self-employment*, ovvero Lavoro Autonomo.

*Self-Employment* e Imprenditorialità sono due concetti diametralmente opposti, in quanto il primo indica solamente l'assunzione da parte di una persona del rischio d'impresa, attraverso l'esecuzione di investimenti con il solo scopo di lavorare per se stessi e svincolarsi dal rapporto subordinato con altre persone (per non confonderlo con la nozione di lavoratore autonomo utilizzata dal diritto italiano, in seguito verrà utilizzato con il termine inglese).

### **SELF-EMPLOYMENT = RISK-TAKING**

L'Imprenditorialità invece può essere espressa come *self-employment*, ma con l'obiettivo di creare valore economico attraverso un'ambizione di crescita:

### **IMPRENDITORIALITÀ = SELF-EMPLOYMENT + ASPIRATIONAL**

Per chiarire la dinamica del ragionamento, può essere utile il seguente esempio pratico: un padre che ha uno spirito intraprendente decide di aprire un negozio di abbigliamento con il solo scopo di arricchirsi e permettere al figlio una vita più agiata, senza aspirare a diventare una catena come *Zara* o almeno provare a fargli concorrenza. Di conseguenza, il figlio ereditando lo stesso spirito intraprendente del padre, in età adulta riesce ad aprire un primo negozio di musica con un format innovativo, poi diventata una catena di negozi a livello europeo che impiega 150 persone. Il padre è un *self-employer*, mentre il figlio è un imprenditore.

### 1.3 L'Imprenditorialità al centro dello sviluppo economico

Secondo il rapporto del 2015 “*User guide to the SME Definition*” della Commissione Europea (C.E.), riguardo la situazione imprenditoriale in Europa, le **piccole-medie imprese (PMI)** sono la spina dorsale dell'economia europea, in quanto più di 21 Milioni di PMI provvedono a circa 89 Milioni di posti-lavoro e costituiscono il 99% di tutte le imprese all'interno dei Paesi dell'Unione Europea. È possibile quindi constatare che lo scenario imprenditoriale europeo odierno sia costituito da poche imprese *incumbent* di grandi dimensioni, generalmente di livello multinazionale, e da una miriade di PMI operanti a livello locale o in alcuni casi a livello nazionale.

Attualmente la Commissione Europea è interessata ad attuare politiche economiche, ramificate a livello nazionale nei Paesi facenti parte della Comunità Economica Europea (C.E.E.), che hanno come obiettivo la **promozione dell'imprenditorialità** per incoraggiare le persone a diventare imprenditori e aiutarle ad avviare e far crescere la loro stessa impresa, in quanto la crescita economica di un paese dipende dall'abilità che esso ha di supportare lo sviluppo dell'imprenditorialità al suo interno. La motivazione di questa scelta sta nell'osservazione che l'Imprenditorialità crea nuove imprese, genera nuovi posti di lavoro, apre nuovi mercati e nutre la nascita di nuove *skill* ([\*promoting-entrepreneurship\*](#)).

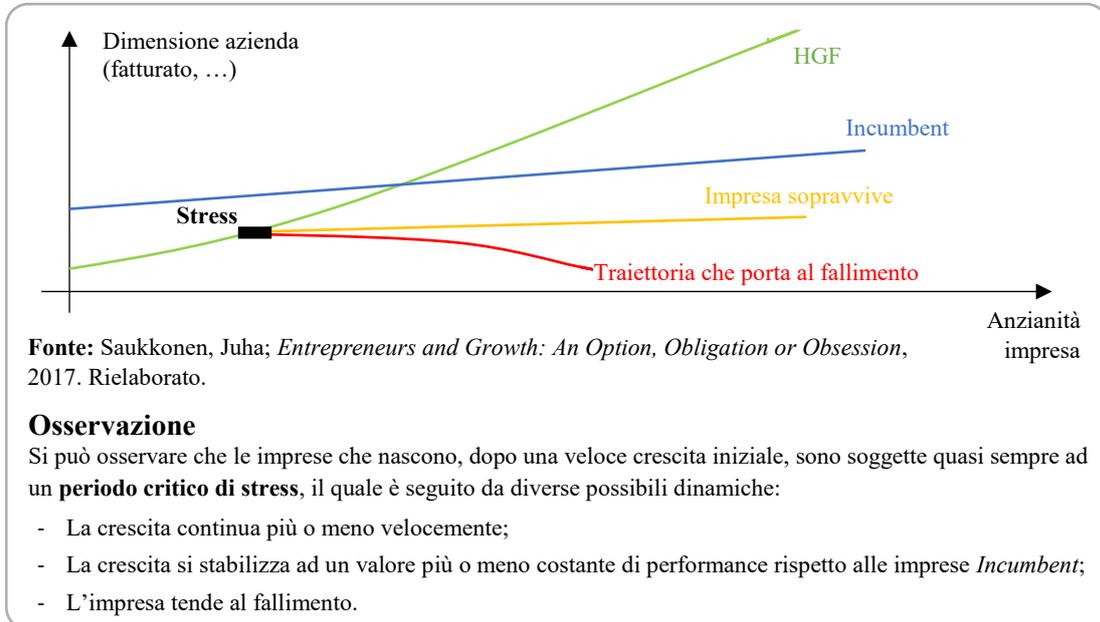
Lo strumento individuato dalla C.E. per diffondere questa cultura è imporre l'Educazione Imprenditoriale a tutti i livelli dell'istruzione, dalle scuole primarie alle università. È dimostrato che le persone giovani con un'educazione imprenditoriale, sono più portate ad avviare una propria attività quando crescono: gli studenti che partecipano a corsi di imprenditorialità, durante la propria crescita intellettuale, hanno l'ambizione di iniziare una propria attività circa 5 volte superiore alla media del resto della popolazione.

Le piccole o medie imprese sono fondamentali per lo sviluppo economico di un paese perché è grazie alla loro nascita e crescita che si creano nuovi posti di lavoro. Questo concetto è emerso dall'analisi di un articolo scientifico estratto dal lavoro “*Industrial and Corporate Change*”, nato dalla collaborazione di un *board* multinazionale. Il paradosso che sta emergendo è che, mediante un processo dinamico, le grandi imprese sono destinate al declino per essere sostituite da imprese cresciute nel tempo, che precedentemente erano piccole. Inoltre, appare in evidenza che la maggior parte delle piccole imprese che nascono non evolve, mentre solo la minoranza di esse sono soggette ad uno sviluppo veloce e importante. Gli studiosi americani generalmente individuano queste ultime con il termine di **High Growth Firms (HGFs)**.

*D. Isenberg*, nei suoi articoli scientifici pubblicati per *Harvard Business Review*, fa notare che il concetto di imprenditorialità fa riferimento ad un ambiente e a politiche differenti da quelli appartenenti al mondo delle PMI. In altre parole, la vera Imprenditorialità, oltre ad essere differente dal *Self-employment*, è di casa in un ambiente differente da quello costituito dalle piccole-medie imprese. Le PMI sono considerate come uno “stato di transizione non confortevole”, perché solitamente coincide con lo scenario che connota l'essere un piccolo e secondario fornitore di grandi aziende o un fornitore di servizi a livello locale.

In opposizione, l'ambizione di un (vero) imprenditore è non solo quella di vendere e collaborare con le grandi aziende, ma anche di arrivare a competere e addirittura superare le

stesse imprese *incumbent* del settore. È però sbagliato pensare che le PMI siano senza valore; la questione da assimilare è che le PMI creano valore, ma non sposano il concetto di imprenditorialità, perché, quando si hanno poche risorse, un imprenditore le spende con l'aspirazione di crescere ed essere una HGF e non solo per sopravvivere.



**Figura 1.3** Esempio delle tipiche dinamiche a cui può essere soggetta un'impresa nata di recente.

Risulta indispensabile fare un *focus* sui due concetti chiave emersi sopra: le HGFs e le PMI.

**Concetto di PMI**

Con la dicitura PMI si fa riferimento alla **dimensione di un'impresa** già attiva. Secondo la classificazione pubblicata dalla Commissione Europea, adottata anche dalla legge italiana, si possono riconoscere 4 forme di impresa che differiscono sulla base di 3 diversi requisiti dimensionali, relativi alle performance di impresa:

	Dipendenti		Fatturato		Stato Patrimoniale
Grande impresa	≥ 250	oppure	> € 50 mln	oppure	>43 € mln
Media Impresa	< 250	e	≤ 50 mln	e	≤ 43 mln
Piccola Impresa	< 50	e	≤ 10 mln	e	≤ 10 mln
Microimpresa	< 10	e	≤ 2 mln	e	≤ 2 mln

**Fonte:** Rapporto Cerved PMI 2015.

**Figura 1.4** Classificazione delle imprese in riferimento alla dimensione, secondo la Commissione Europea.

La classificazione delle imprese su scala dimensionale è solo uno strumento pratico progettato per aiutare le PMI ad identificarsi così che esse possano ricevere supporto alla crescita,

all'interno dell'Unione Europea (U.E.) e dei suoi Stati Membri. Invece un'azienda dovrebbe nascere adottando una cultura ed un'etica aziendale orientati alla creazione di valore mediante la crescita e l'espansione, con la consapevolezza che la dimensione di PMI coincide solo con uno stato di transizione che l'impresa stessa attraversa.

Un'assunzione incosciente, dice *D. Isenberg* (2011), è credere che 1000 micro-imprese evolvono in 100 medie-imprese, che a sua volta crescono, diventando 10 HGFs.

### **Concetto di HGF**

Le HGFs sono correlate al concetto di Imprenditorialità orientata alla crescita, quindi per identificarle è necessario misurare la **crescita delle imprese**.

La misurazione della crescita di un'impresa segue dei determinati criteri (*Industrial and Corporate Change*, Volume 23, Issue 1, 2014):

- **Indicatori di crescita:** si riferiscono alla scelta della variabile di crescita da osservare. Gli indicatori più utilizzati sono le “Vendite” e il “Numero di dipendenti” delle imprese. Entrambi sono ben correlati con il concetto di “crescita”, ma nella letteratura economica non è suggerito quale dei due preferire.
- **Misure di crescita:** la crescita può essere misurata in termini relativi o assoluti e i risultati che si ottengono con l'uso di uno o l'altro punto di vista differiscono tra loro: misurare la crescita in termini relativi può sottostimare l'effettiva crescita dell'impresa, mentre una crescita misurata in termini assoluti tende a dare valori di crescita sovrastimati. Di seguito sono riportate le differenze operative dei due punti di vista:
  - *Crescita Relativa:* si può notare che la crescita relativa è soggetta a diversi modi di misurazione: variazioni di percentuale, differenze di logaritmo, variazioni della media.
  - *Crescita Assoluta:* si riferisce al semplice cambiamento di dimensione della variabile scelta tra 2 punti temporali (Es. nell'anno 2012 il n° di addetti era x, mentre nel 2013 era  $x + \Delta$ ).
- **Periodo di studio:** si riferisce all'insieme di istanti temporali presi come riferimento (Es. si considera il periodo di 3 anni, dal 2012 al 2014).
- **Processo di crescita:** si riferisce all'abilità di distinguere una crescita organica (interna) da una crescita acquisita (esterna). Una crescita organica fa riferimento al numero di dipendenti che è interno all'azienda, mentre una crescita acquisita si riferisce al numero di dipendenti acquisiti dall'impresa come conseguenza di una fusione o di un'acquisizione di altra impresa.

La definizione delle HGFs è il risultato dell'applicazione di un **metodo scientifico di selezione** applicato su una popolazione di imprese. Misurata la crescita delle imprese, esistono 2 diversi metodi per identificare le HGFs dalla popolazione presa in esame:

- ❖ **1° Metodo:** definire le HGFs come parte delle imprese in una popolazione con la crescita più elevata durante un determinato periodo (Es. 1% o 5% delle imprese con il

tasso di crescita più elevato). Uno svantaggio di questa metodologia è che essa ostacola la capacità dei ricercatori di confrontare la quota di HGFs attraverso il tempo o tra i diversi paesi. Per superare questo, viene utilizzato un secondo approccio.

- ❖ **2° Metodo:** definisce le HGFs come imprese che crescono al di sopra di un particolare ritmo, misurate sia in termini di crescita tra un anno di inizio e uno di fine, sia come crescita annualizzata su uno specifico numero di anni. Ad esempio, Eurostat e l'OECD (*Organization for Economic Corporation and Development*) hanno raccomandato che le HGFs dovrebbero essere definite come imprese con almeno 10 dipendenti nell'anno iniziale e una crescita annua dell'occupazione superiore al 20% durante un periodo di tre anni consecutivi; in alternativa si può definire le HGFs come imprese che hanno ottenuto almeno il 50% di crescita delle vendite durante ciascuno dei tre esercizi consecutivi.

Come emerge dal *focus* sopra esposto, l'Imprenditorialità è orientata alla crescita, quindi la promozione dell'impreditorialità ha il fine di incentivare la nascita e lo sviluppo di HGFs, ovvero supportare la crescita delle PMI nate con l'ambizione di essere HGF. In altre parole, l'Impreditorialità predilige l'innovazione e non l'operativo (*Isenberg, 2011*) e il ruolo dell'impreditore è quello di dimostrare continuamente che il convenzionale è "sbagliato", infatti molte imprese che nascono non innovative restano PMI (vedere **Figura 1.5** sotto).

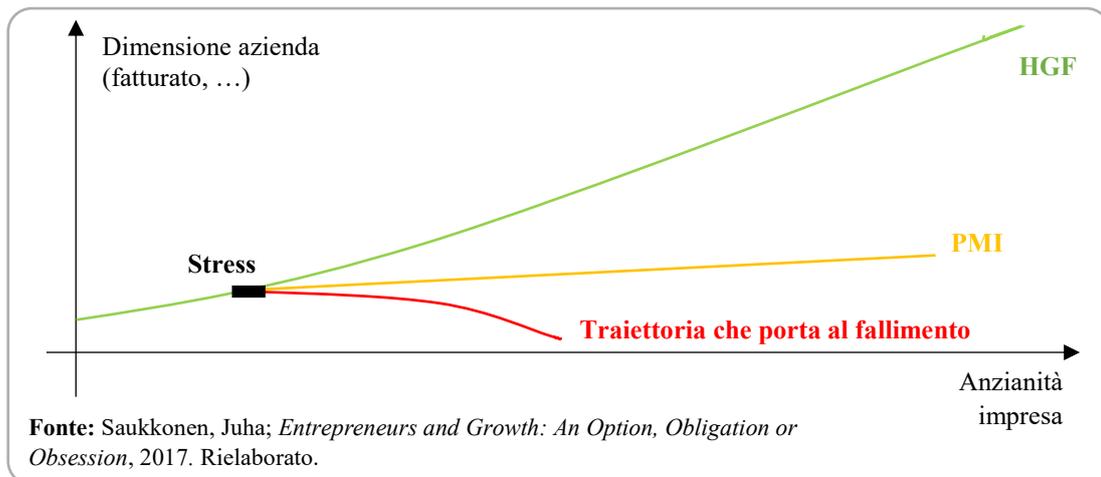
**(IMPREDITORIALITÀ) : (HGFs) = (SELF-EMPLOYMENT) : (PMI non innovative)**

L'**innovazione** è intesa come la continua ricerca di nuove opportunità, sia di mercato che di prodotto, con l'obiettivo di generare valore laddove il valore è potenziale ma ancora non espresso.

Le criticità del **sistema imprenditoriale tradizionale**, individuata da *Francesco Saviozzi* (docente di strategia e imprenditorialità dell'Università Bocconi di Milano) fanno riferimento alle seguenti azioni imprenditoriali comuni nelle PMI nate non-innovative:

- **Accentramento amministrativo delle imprese:** una sola persona incarna le funzioni di imprenditore e proprietario del capitale e prende di conseguenza tutte le decisioni strategiche dell'impresa.
- **Imitazioni:** troppo spesso l'impresa nasce "morta" perché, anziché fare un'analisi dello scenario, sia tecnologico-settoriale che di mercato, si tende a copiare quello che fanno gli altri.
- **Improvvisazione:** quando non si ha un'idea chiara, ci si improvvisa imprenditori in un mercato in continuo cambiamento, senza conoscere a fondo le dinamiche.

Per questi motivi oggi giorno la Letteratura Economica Internazionale ha aggiornato la terminologia con l'inserimento del concetto di Impreditorialità in opposizione a quello di *Self-employment*.



**Figura 1.5** Esempio delle tipiche dinamiche a cui può essere soggetta un'impresa nata di recente, evidenziando la possibilità che la crescita di un'impresa nata non-innovativa si possa fermare.

Con l'aiuto della **Figura 1.5** sopra è possibile fare un'importante osservazione.

La nascita di nuove imprese generalmente è seguita da un primo periodo di crescita dettata dalla "creatività", in cui l'obiettivo aziendale è quello di sopravvivere al primo contatto con il mercato. Successivamente, le imprese giovani incontrano un **periodo di stress** (il periodo sopraggiunge in momenti diversi della vita delle imprese in base alla tipologia del settore e del mercato penetrati), il quale coincide con il momento della "consapevolezza imprenditoriale". In questo periodo le imprese nate innovative con l'ambizione di crescere, tendono a continuare la crescita più o meno velocemente, rientrando nel caso delle HGFs, oppure tendono a fallire velocemente. In opposizione, le imprese giovani nate non-innovative, tendono a sopravvivere al periodo di stress ma fermando la propria crescita e rimanendo nella dimensione di PMI, oppure tendono a fallire più o meno velocemente.

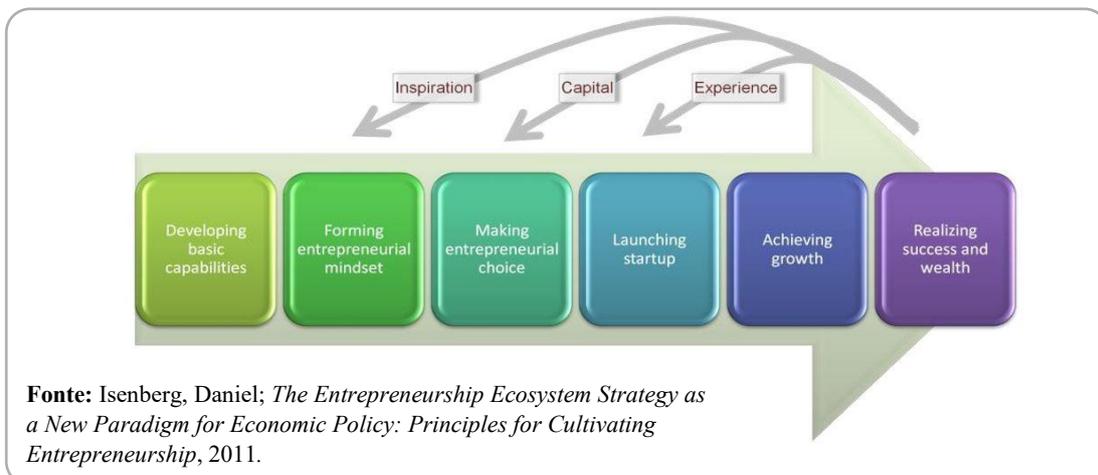
## 1.4 I benefici portati dalla promozione dell'Imprenditorialità

Negli ultimi 20 anni è cresciuto il numero di iniziative a sostegno della promozione imprenditoriale nazionale da parte delle politiche economiche in tutti i paesi sviluppati (*Entrepreneurial Ecosystem and Growth Oriented Entrepreneurship*, 2014, OECD LEED). Si può osservare la tendenza comune di questi paesi a operare lo *shift* da una politica economica tradizionale a sostegno dell'impresa, a politiche economiche “*growth-oriented*”, che si focalizzano principalmente sulla promozione delle HGFs.

Perché le politiche economiche nazionali promuovono l'imprenditorialità ed in particolar modo lo sviluppo delle HGFs? L'OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) sostiene che l'Imprenditorialità orientata alla crescita guida l'incremento del livello di produttività, crea nuovi posti di lavoro, promuove l'internazionalizzazione dei business con attività *export-oriented* e permette che l'innovazione accresca. Si può inoltre notare che le HGFs sono fondamentali per questi scopi in quanto da un'influente analisi UK, che copre il periodo 2002-2008, si può dimostrare che le HGFs, nonostante rappresentino solo il 6% del numero totale delle imprese, esse sono responsabili del 54% della creazione di nuovi posti di lavoro in Gran Bretagna (*Anyadike-Danes et al*, 2009). Un ulteriore effetto positivo è che tutte queste imprese sono distribuite su tutti i settori industriali, senza generare nessuna polarizzazione della tecnologia in specifici settori.

Le HGFs non creano solo nuovi posti di lavoro, esse hanno anche effetti indiretti positivi detti “*Spillover effects*” che sono indispensabili per la crescita di altre imprese nella stessa località in cui le prime si sono sviluppate.

L'effetto *spillover* più significativo osservato da *Isenberg D.* (2011) sta nel fatto che gli imprenditori che hanno avuto successo tendono a creare sempre più imprenditorialità, alimentandola con la loro esperienza, poiché essi, dopo il successo, provano piacere a diventare *venture capitalist*, *business angel*, filantropi, professori accademici. Loro investono il proprio tempo diventando speaker pubblici in modo da ispirare le nuove generazioni a seguire il loro stesso percorso verso il successo. In sufficiente quantità queste attività potrebbero accrescere il capitale umano di una specifica area geografica, stimolando la società ad essere più tollerante al rischio e al fallimento.



**Figura 1.6** Esempio di come gli effetti *spillover* possano alimentare in modo positivo il processo imprenditoriale.

Riassumendo, lo sviluppo dell'Imprenditorialità porta diversi benefici al sistema economico-sociale e si possono riconoscere due categorie differenti:

- **Benefici diretti:** la promozione dell'Imprenditorialità porta alla creazione di nuovi posti di lavoro e addirittura permette lo sviluppo di nuove categorie di lavori, pertinenti alle nuove competenze necessarie a sostenere l'innovazione tecnologica.
- **Benefici indiretti:** detti anche *spillover effects*, fanno riferimento al riciclaggio imprenditoriale. Essi derivano dall'imprenditorialità di successo e sono relativi all'ispirazione, l'esperienza e i capitali che un imprenditore mette a disposizione alle nuove generazioni, dopo aver avuto successo con la propria attività d'impresa, per alimentare un nuovo processo imprenditoriale (vedere **Figura 1.6** sopra):
  - Ispirazione: il successo imprenditoriale ispira le persone, soprattutto i giovani, ad affrontare il rischio d'impresa ed inoltre stimola l'innovazione, in quanto essa è uno strumento indispensabile per differenziarsi dai *competitor*. Le forme più utilizzate per ispirare platee di giovani sono i *meeting* pubblici.
  - Capitali: gli imprenditori di successo tendono a reinvestire le proprie risorse, sia capitali che tempo, per cogliere nuove opportunità di mercato. Generalmente essi riciclano le proprie risorse in nuove attività proprie, come imprenditori seriali, o come investitori finanziando attività terze; le forme di finanziamento adottate più comuni sono la creazione di *venture capital* o l'intraprendere il ruolo di *angel investor*.
  - Esperienza: è la risorsa più preziosa che gli imprenditori di successo possono mettere a disposizione sul mercato. Essa è fondamentale per intraprendere un percorso di crescita aziendale e la forma più comune con la quale fare formazione a terze parti è l'azione di *mentorship*, ovvero quando un *mentee* si fa guidare e consigliare dal mentore nell'azione di apprendimento e di sviluppo, creando con esso un rapporto di dialogo e di fiducia.

## 1.5 L'Ecosistema Imprenditoriale come habitat della Imprenditorialità

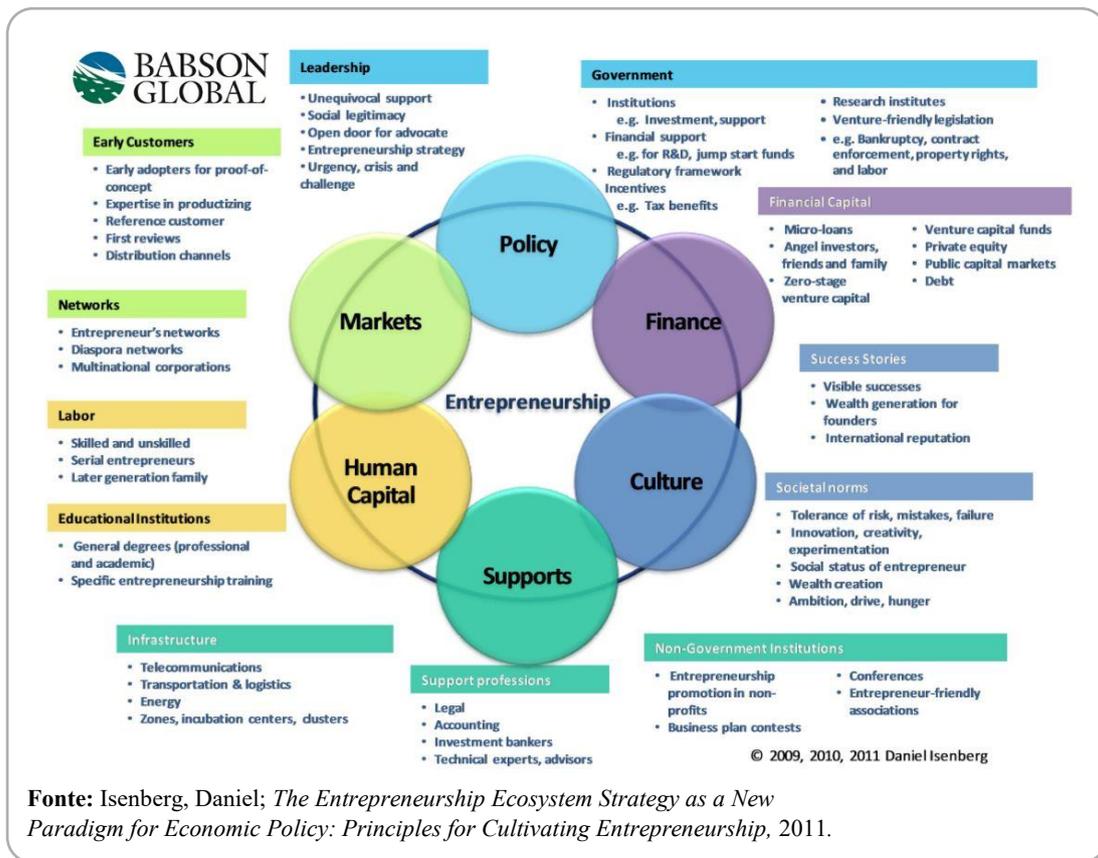
Il cuore dello sviluppo dell'attività imprenditoriale è la nascita di un ecosistema in cui essa può evolversi. I responsabili politici stanno cominciando a riconoscere l'importanza di una forma di supporto basata su sistemi che promuovono un'imprenditorialità orientata alla crescita elevata. Un approccio emergente è quello di fare un *focus* sul concetto di **Ecosistema Imprenditoriale**.

Il termine Ecosistema fu coniato originariamente da *James F. Moore* (conosciuto come il pioniere del *Business Ecosystem*) nell'influente articolo "*Predators and Prey: A New Ecology of Competition*", pubblicato per *Harvard Business Review* negli anni '90. Egli esponeva che le imprese non si evolvono in un "*vacuum*" (letteralmente "vuoto" in italiano) perché la crescita dipende dalla natura relazionale di come le imprese stesse interagiscono con i suoi *stakeholders*, in particolare con i fornitori, con i clienti e con i finanziatori. Si afferma quindi che negli ecosistemi dinamici le nuove imprese hanno maggiori opportunità di crescere e di creare occupazione, rispetto alle imprese nate in altre località che non siano identificabili come ecosistemi dinamici.

Una definizione di Ecosistema Imprenditoriale più moderna e molto efficace, basata sulla sintesi delle definizioni presenti nella letteratura, è data da *Colin Mason* e da *Ross Brown* (Mason, Colin; Brown, Ross; 2014):

*"...a set of interconnected entrepreneurial actors (both potential and existing), entrepreneurial organisations (e.g. firms, venture capitalists, business angels, banks), institutions (universities, public sector agencies, financial bodies) and entrepreneurial processes (e.g. the business birth rate, numbers of high growth firms, levels of 'blockbuster entrepreneurship', number of serial entrepreneurs, degree of sellout mentality within firms and levels of entrepreneurial ambition) which formally and informally coalesce to connect, mediate and govern the performance within the local entrepreneurial environment"*.

Oggigiorno ci sono diversi modelli rappresentativi di un Ecosistema Imprenditoriale e quello sviluppato da *D. Isenberg* al *Babson College* (Isenberg, Daniel; 2011) può essere identificato come il più influente. L'Ecosistema Imprenditoriale viene modellizzato come l'insieme di 6 domini diversi che interagiscono tra loro (vedere **Figura 1.7**). I domini fanno riferimento ad una cultura favorevole che consente politiche mirate alla crescita, alla disponibilità di finanziamenti, ad un capitale umano di qualità e competente, alla presenza di *friendly market* aperti ai prodotti innovativi e ad un'ampia gamma di supporti istituzionali. Questi 6 domini diversi comprendono centinaia di elementi che a sua volta interagiscono tra loro in modi casuali e complessi, in quanto le interazioni tra le variabili in questione non dipendono dalla legge di causa-effetto (infatti non sono presenti frecce nella figura sotto). Per quest'ultimo motivo si può osservare che non è possibile replicare modelli esistenti di ecosistema perché esso risulta essere una **combinazione di elementi unica** che emerge da determinate condizioni e circostanze territoriali difficilmente replicabili.



Fonte: Isenberg, Daniel; *The Entrepreneurship Ecosystem Strategy as a New Paradigm for Economic Policy: Principles for Cultivating Entrepreneurship*, 2011.

Figura 1.7 Domini caratterizzanti un Ecosistema Imprenditoriale, modellizzato da D. Isenberg.

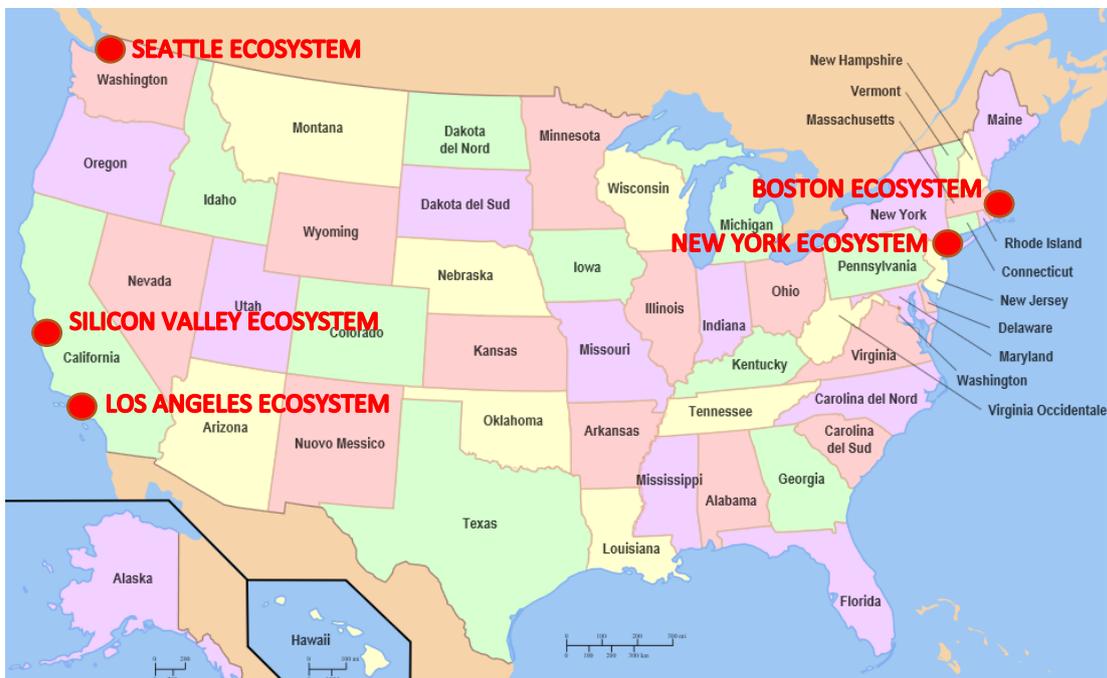
Un Ecosistema Imprenditoriale non fa riferimento ad un solo specifico settore industriale o ad una moltitudine di essi, esso è un ecosistema **limitato geograficamente** ma non confinato in una specifica scala geografica: può essere rappresentativo di una regione, di una città o di un unico campus o distretto industriale.

È osservabile che l'attività economica, in particolare l'attività imprenditoriale, ha una tendenza naturale a concentrarsi in specifiche località geografiche e non a distribuirsi nei dintorni, inoltre il raggruppamento che si denota è associato alle performance economiche superiori della specifica area geografica. Per esempio, il successo economico della *Silicon Valley*, fanno notare *Colin Mason* e *Ross Brown*, è da attribuirsi al sistema industriale regionale creatosi, alla presenza di università orientate all'innovazione tecnologica e alla tipologia di cultura basata sul *network* e contro la gerarchizzazione delle funzioni aziendali.

La motivazione per cui un sistema imprenditoriale orientato alla crescita debba essere limitato geograficamente è sostenuta dal fatto che la concentrazione locale facilita lo sviluppo e la diffusione delle conoscenze sull'innovazione. Questo concetto fa riferimento alla "Ecologia dell'informazione e della comunicazione", generata dai contatti *face-to-face* e dalla co-presenza di persone e imprese in uno stesso luogo geografico. Le persone continuamente contribuiscono e beneficiano della diffusione delle informazioni e delle news, solo dal fatto di essere presenti in quel luogo, a causa di processi di apprendimento intenzionati o involontari nati da *meeting* organizzati o accidentali, formali o informali. Inoltre la comprensione

reciproca di nuove conoscenze e tecnologie, nonché tradizioni e abitudini culturali condivise in un particolare settore tecnologico, stimolano la creazione delle convenzioni, degli standard tecnologici e di altre disposizioni istituzionali a favore dell'efficienza industriale e della crescita.

Riassumendo, lo sviluppo dell'attività Imprenditoriale orientata alla crescita è supportata dalla presenza di un Ecosistema Imprenditoriale efficace per i motivi detti sopra. Un Ecosistema Imprenditoriale però tende a concentrarsi geograficamente in specifiche aree perché le risorse (come il capitale umano, le informazioni e i capitali) sono portate ad attrarsi l'un l'altra e quindi a raggrupparsi localmente in **Cluster economici**. Si può osservare allora che il concetto di Ecosistema Imprenditoriale fa riferimento a precise aree limitate geograficamente, all'interno delle quali l'imprenditorialità viene coltivata per la presenza di una combinazione di specifici *asset*, unica e non replicabile, e per la compresenza di competizione e di cooperazione tra gli *asset* stessi.



**Figura 1.8** Esempio di alcuni dei più efficienti ecosistemi imprenditoriali che si sono sviluppati negli U.S.A. È possibile osservare come essi facciano riferimento a precise aree limitate geograficamente.

L'approccio dell'Ecosistema Imprenditoriale offre una prospettiva nuova e distinta sulla concentrazione geografica dell'attività economica. Alcuni studi che riguardano la geografia delle HGFs indicano che le imprese che sono localizzate in *cluster* mostrano una crescita più alta rispetto alle altre imprese nate in differenti aree geografiche, le quali non rappresentano un vero e proprio ecosistema (Gilbert, "Clusters, knowledge spillovers and new venture performance: an empirical examination", Journal of Business Venturing, 2008).

## 1.6 Le caratteristiche di un Ecosistema Imprenditoriale

Un Ecosistema Imprenditoriale generalmente emerge in località che hanno una precedente tradizione industriale e presentano *asset* specifici, caratteristici del luogo (Colin Mason e Brown Ross, 2014). Con il termine *asset* si fa riferimento alla presenza degli elementi raggruppati in 6 domini (vedere **Figura 1.7** sopra), relativi al modello di *Isenberg*. Il presente paragrafo sviluppa un *focus* su alcune caratteristiche principali che un'area deve avere per emergere come ecosistema.

### **Tradizione Industriale**

Al centro di un Ecosistema Imprenditoriale tipicamente ci sono **grandi aziende consolidate**, che localmente concentrano le attività di management, ad esempio con la sede principale dell'azienda, le attività di Ricerca e Sviluppo (R&D) e/o le attività di produzione. Queste aziende giocano un ruolo chiave per lo sviluppo locale dell'ecosistema per diversi motivi:

- Una grande azienda funge da “magnete per talenti”, assumendo un gran numero di lavoratori competenti, molti di essi neo-laureati e spesso provenienti da altre aree limitrofe.
- Le grandi aziende risultano essere un ottimo *business-training* per i loro lavoratori perché permette loro di accrescere le competenze, oltre che offrire l'opportunità di crescita professionale nella scala gerarchica interna. Con questo processo, i lavoratori assunti per le loro capacità tecniche possono acquisire anche capacità manageriali, diventando potenzialmente i *technology-manager* delle piccole imprese del futuro.
- Le grandi aziende sono fonte di nuove attività imprenditoriali, in quanto alcuni dei dipendenti potrebbero lasciare il posto fisso per intraprendere il rischio di impresa avviando una propria attività.
- Le grandi aziende provvedono a fornire opportunità commerciali ai business locali, operando come “clienti” e rendendo disponibili aree di *coworking* e risorse per le piccole imprese. Inoltre esse propongono programmi di accelerazione e/o di incubazione alle imprese giovani e ambiziose, incoraggiandole a crescere e a gravitare intorno al loro ecosistema.

*D. Isenberg* evidenzia, nel suo studio del 2011, che non si può avere un ecosistema fiorente di imprenditorialità senza la presenza di grandi aziende che possano coltivarlo, intenzionalmente o indirettamente. Affinché questi vantaggi possano diventare reali, è necessario che le imprese operanti localmente siano aperte e collaborative. È possibile osservare, quindi, che l'Imprenditorialità di successo crea benessere non solo ai suoi fondatori e ai suoi investitori, ma anche indirettamente ai senior manager, ai dipendenti in generale e a tutti gli *stakeholders*. Tutti questi poi mantengono un coinvolgimento costante nell'ecosistema locale, reinvestendo la loro esperienza e le loro risorse come *mentors*, *investors* o come imprenditori seriali.

### **Storie di successo**

La presenza di un'impresa che nasce localmente, per poi crescere e diventare una forza globale, è una narrazione vitale per ispirare la comunità. La sola presenza dell'impresa che ha avuto successo mostra le possibilità di benessere che offre l'imprenditorialità e i vantaggi

potenziali portati dalla scelta di lasciare un lavoro stabile per intraprendere i rischi di impresa, avviando una propria attività.

Anche solo un paio di successi imprenditoriali sono necessari per avere grandi vantaggi per l'ecosistema, con effetti sia diretti che indiretti di *spillover*. Questo concetto risulta visibile nella **Legge dei piccoli numeri** sostenuta da *Isenberg* al *Babson College*. Un'importante esempio risulta essere il ruolo chiave giocato da Microsoft per la crescita di un dinamico *hub* per lo sviluppo software nella città di Seattle, negli U.S.A. Durante gli anni '90 i lavoratori U.S. nel settore "*computer and processing*" aumentarono da 11.800 a circa 60.000; la crescita fu guidata dalla nascita di 148 spin-off correlati all'azienda Microsoft a Seattle.

### Network

Un Ecosistema Imprenditoriale è anche caratterizzato dal fatto di essere **ricco di informazioni**; in questo ambiente le persone possono accedere con facilità a conoscenze riguardanti i nuovi *need* di mercato, le nuove tecnologie in evoluzione, la disponibilità di nuovi componenti e di nuove macchine industriali e la disponibilità di nuovi servizi e di nuovi concetti di marketing. La presenza di una moltitudine di *meeting* organizzati o accidentali può essere individuato come il principale canale di trasmissione e di condivisione delle informazioni presente in un ecosistema, anche se questa modalità è poco efficiente.

Un'interessante teoria, evidenziata dall'analisi bibliografica, riguarda l'esistenza negli ecosistemi di "attività-ponte", che hanno un ruolo critico perché permettono un efficiente collegamento tra loro di persone, idee e risorse. Nel gergo americano, questi mezzi, sono chiamati "*liaison-animators*" e sono individui la cui missione è quella di connettersi, ma la maggior parte di loro non svolge questo ruolo come un compito formale di lavoro, essi sono connettori che operano in modo accidentale e informale.

Nella bibliografia questi individui sono definiti anche come ***deal-makers***, ovvero veri e propri operatori economici, poiché sono gli attori centrali nel processo di condivisione delle informazioni. Questi generalmente sono individuati come uomini d'affari con esperienza e competenze, interconnessi con persone e risorse utili a sostenere le aziende giovani. Quindi, condividendo il loro *know-how* e fornendo contatti utili, i *deal-makers* sono in grado di aiutare gli startupper a capire il potenziale di crescita della loro idea o della loro impresa.

Con il termine "uomini d'affari" si intende che essi potrebbero essere sia imprenditori, che investitori o *provider* di servizi: I *liaison-animators* agiscono di solito in maniera informale, ma possono anche assumere qualche forma di ruolo fiduciario all'interno del *board* di controllo delle imprese che aiutano, come ad esempio membro del consiglio di amministrazione. Queste persone possono avere responsabilità fiduciaria anche per 4 o 5 imprese giovani (meno di 10 anni) contemporaneamente.

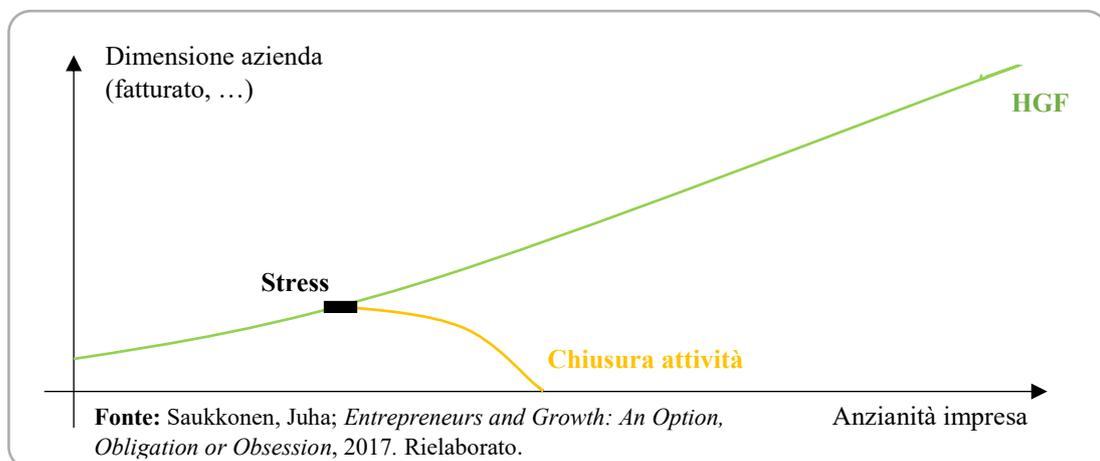
In conclusione. I *deal-makers* sono fondamentali per il funzionamento efficiente di economie imprenditoriali di successo all'interno di un ecosistema. Come suggeriscono *Colin Mason e Brown Ross* (2014), alcune delle economie imprenditoriali rimaste anonime mostrano un numero di *deal-makers* così ridotto che potrebbero riunirsi in una sola stanza. Questa considerazione suggerisce che la presenza locale di queste figure può essere una misura migliore del successo degli ecosistemi imprenditoriali, invece che solo il numero di imprenditori e investitori in una regione.

## Cultura

La cultura delle persone è un'altra caratteristica distintiva degli ecosistemi imprenditoriali. Per favorire la condivisione e la trasmissione delle conoscenze, delle esperienze e delle informazioni è necessaria l'attitudine al *“give-before-you-get”* (Brad Feld, *Startup Communities*, 2012), in altre parole le persone devono avere l'attitudine a concedere aiuto senza considerarlo un atto diretto di puro scambio, perché la diffusione delle informazioni per viaggiare veloce deve essere informale e lontana dal concetto di “consulenza”.

L'attitudine al fallimento è altrettanto fondamentale per lo sviluppo di un ecosistema imprenditoriale, in cui la comunità locale assorbe rapidamente le persone coinvolte in altre società. Gli imprenditori non si devono vergognare del fallimento aziendale, in realtà loro dovrebbero avere la reazione opposta. In un ecosistema efficiente essi, dopo un fallimento, sono accolti come consulenti per altre aziende come *mentors* o come dirigenti di incubatori o di programmi di accelerazione. Come espone B. Feld, gli imprenditori dopo un fallimento non dovrebbero vergognarsi, ma dovrebbero prendersi un periodo di breve pausa per poi ritornare in gioco.

Da quest'ultimo concetto nasce la **“Filosofia della sperimentazione e del Fallimento veloce”**, la quale dovrebbe essere utilizzata come *modus operandi* da tutti coloro che aspirano ad intraprendere il rischio di impresa o che già hanno avviato una propria attività imprenditoriale. Isenberg (2011) sostiene che quando il fallimento è veloce, l'imprenditore perde poco o nulla in termini di capitali e di tempo. Nelle comunità vibranti, dice invece Feld (2012), molte persone sperimentano nuove idee e sono disposte a fallire rapidamente se le iniziative intraprese attirano poco o non generano alcun impatto sul mercato, entro un arco temporale di attesa massimo di 3 anni.



**Figura 1.9** Un imprenditore dovrebbe accettare il fallimento come un vantaggio e non come uno svantaggio, perché offre l'opportunità di non rischiare di rimanere bloccati nella dimensione di PMI.

La filosofia esposta sopra quindi evidenzia la necessità da parte dell'imprenditore di avere il coraggio di fallire nel caso in cui non si raggiungano gli obiettivi imposti, prima che sia troppo tardi, ovvero prima di perdere eccessive risorse, così da poterle re-investire velocemente in altre idee e in altre attività, e soprattutto per evitare di rimanere bloccati nella dimensione di PMI (vedere la **Figura 1.9** sopra). Ragionando in tale modo, il tempo diventa una preziosa risorsa, al pari dei capitali e delle competenze, che l'imprenditore dispone.

### **Disponibilità finanziaria**

Impedire ai talenti di perseguire un'idea di business innovativa per mancanza di fondi porta ad un inevitabile fallimento del mercato. Infatti, in un ecosistema imprenditoriale ha molta importanza la presenza di una massa critica di *seed-investors* che provvedono a finanziare e dare consulenza strategica alle imprese nella fase di start-up; in queste realtà i *business angels* e gli acceleratori di business hanno un ruolo critico.

La presenza di fondi *venture capital* invece non è così necessaria come potrebbe sembrare, perché essi possono essere importati dall'esterno dell'ecosistema, infatti la richiesta di *round* di finanziamento più ricchi sono richiesti dalle imprese non nella fase di start-up, ma nelle fasi di crescita successive. Questa situazione però richiede che gli investitori locali siano connessi con *venture capital* nazionali o internazionali, pronti ad intervenire portando forme diverse di valore aggiunto. Un esempio lampante è il caso della Yozma Fund, stabilita dal governo israelita nel 1992 esplicitamente per portare investimenti e contatti in Israele da fondi *venture capital* esteri, soprattutto fondi statunitensi (Colin Mason e Brown Ross, 2014). Quest'ultimo inoltre è anche un raro esempio di come l'interazione tra politica ed ecosistema abbia portato vantaggi all'ecosistema imprenditoriale locale.

### **Istruzione ed educazione**

Le università hanno un ruolo importante in un ecosistema imprenditoriale, ma non il ruolo eminente che spesso gli si attribuisce (Feld, 2012). Le ragioni sono molteplici, infatti, le università che si basano sulla ricerca non sono presenti in ogni ecosistema, inoltre è dimostrato che le società nate da spin-off universitari sono tipicamente piccole e i casi in cui queste possono essere considerate HGFs sono molto rari. Feld puntualizza anche che le pratiche degli uffici universitari che si occupano di trasferimento tecnologico sono generalmente considerati come delle barriere alla commercializzazione dei risultati delle ricerche, a causa dei termini assurdi di licenza e di protezione industriale imposti.

Attualmente si osserva che i business avviati dagli studenti universitari raggiungono risultati molto più significativi rispetto alle imprese ancorate al sistema universitario. Interpretando la critica mossa da Brad Feld, si può osservare che il contributo più importante che le università possano dare, con i loro programmi di educazione imprenditoriale, sono i suoi studenti, i quali portano nuove idee e aumentano la capacità intellettuale della comunità.

### **Infrastruttura**

Un altro aspetto da non sottovalutare è che un Ecosistema Imprenditoriale generalmente è un luogo desiderabile dove andare a vivere, per la presenza nell'area di mobilità confortevole, come aeroporti, una rete ferroviaria e un buon servizio di trasporto pubblico, per la presenza di attrazioni culturali, un ottimo sistema scolastico e per la presenza di strutture e organizzazioni che offrono opportunità di svago *outdoor*. Il giusto mix di elementi che costruiscono un ecosistema è indispensabile perché esso fornisce i mezzi per alimentare la cultura e la creatività delle persone.

Un Ecosistema ha anche bisogno di organizzazioni che forniscono programmi di incubazione e/o accelerazione di imprese. È qui che l'imprenditore acquisisce le conoscenze sul prodotto e sul mercato e sviluppa la comprensione delle strutture organizzative, delle strategie e dei sistemi appropriati al proprio business. Inoltre gli incubatori provvedono a motivare le persone ad avviare una propria attività d'impresa.

Si può anche evidenziare che è uso comune delle nuove imprese di localizzarsi in prossimità degli incubatori o all'interno degli spazi messi a disposizione da quest'ultimi, promuovendo la formazione del *cluster*. La ragione più significativa per cui accade questo, è che gli imprenditori devono utilizzare il network disponibile in queste aree, formato da partner commerciali, società allacciate ed ex dipendenti, per accedere alla conoscenza, al capitale umano e ad altre risorse necessarie per avviare e sviluppare la propria attività. In altre parole, queste reti-sociali "legano" l'imprenditore a tali località perché solo in queste, egli, ha l'accesso alle risorse e al sostegno sociale richiesto per sostenere il suo business.



Fonte: *Barcelona Activa.Layout*, 2014.

**Figura 1.10** L'organizzazione Barcelona Activa, promossa dallo stato della Catalogna e appoggiata dall'Europa, ha supportato lo sviluppo dell'ecosistema imprenditoriale nella città di Barcellona. Nella figura è possibile vedere come le startup, gli investitori, gli acceleratori, gli incubatori, i luoghi di coworking e i provider di servizi, presenti nell'area metropolitana di Barcellona, siano concentrati in determinate aree locali. I colori diversi dei cerchi indicano la diversa intensità nella zona del numero di strutture.

## 1.7 Implicazioni di Policy

Come risulta evidente dalle analisi svolte sopra, l'Imprenditorialità ha bisogno di politiche e ambienti differenti da quelli generali a sostegno delle PMI. Nonostante la regolazione dell'impreditorialità sia indispensabile, essa però deve essere trattata come materia indipendente dalle altre politiche per le questioni comuni. In altre parole, come la politica è divisa in diverse tematiche, come i ministeri della sicurezza interna, della difesa, della cultura, dell'istruzione, dello sport e della giustizia, sarebbe opportuno separare anche la politica economica, distinguendo tra PMI, seguite dal concetto di *self-employment*, e Imprenditorialità, che invece si basa sul principio di *high-growth*.

*Isenberg* (2011) osserva che, da una prospettiva politica, mentre tutti gli imprenditori sono figure apparentemente simili, non tutta l'Imprenditorialità è creata uguale. Risulta allora che una politica economica efficiente dovrebbe avere nel suo cuore l'interesse di democratizzare l'ingresso, offrendo le stesse opportunità a tutti, ma la sua mente invece dovrebbe promuovere un **approccio darwinistico** a riguardo dell'allocazione delle risorse. Esplicitando il concetto, le persone dovrebbero avere la possibilità di mettere alla prova le proprie intenzioni imprenditoriali, ma non dovrebbero essere protette dalle dinamiche di mercato perché l'Imprenditorialità, anche se offre pari opportunità, si basa sulla meritocrazia e per essere sostenibile, l'opportunità di successo deve andare di pari passo con l'opportunità di fallire.

Dal punto di vista sociale l'insuccesso imprenditoriale è cruciale (*Isenberg*, 2011) perché permette di redistribuire la gente, i capitali e le altre risorse. A supporto di questo concetto, *Mason* (2014) critica gli schemi politici che provvedono un supporto finanziario alle imprese. È un errore dare *easy-money* alle potenziali imprese in crescita, infatti le nuove imprese devono essere esposte al rigore del mercato e della competizione in quanto esporsi al fallimento permette di raggiungere l'efficienza. A sopravvivere dovrebbero essere solo i migliori e i più efficienti, mettendo in risalto la meritocrazia.

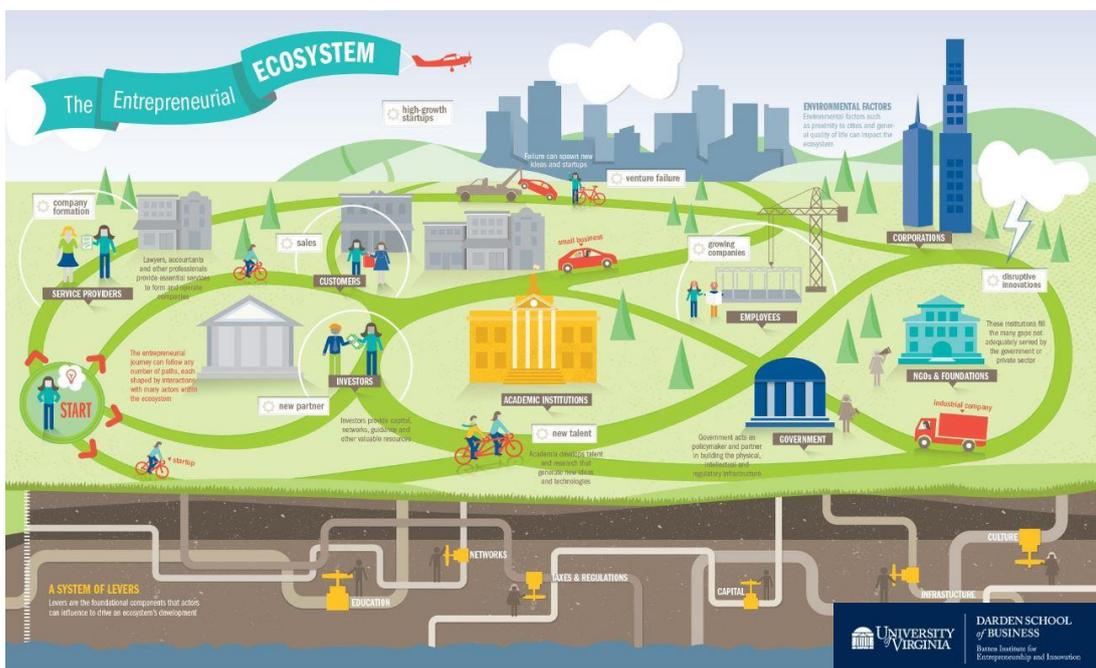
Un'altra implicazione politica a favore della diffusione dell'Imprenditorialità è la critica degli economisti americani nei confronti degli approcci politici *Sector-based*. uno dei problemi delle strategie settoriali è che sono dannose per l'insorgere dei *cluster* economici, a causa delle analisi del vantaggio comparativo svolte con **approccio Top-Down**. Israele è un caso di successo della coltivazione imprenditoriale e la motivazione fondamentale riconosciuta è che il governo ha agito in modo esplicitamente *Sector-agnostic*.

**Esempio:** Un'analisi Top-Down dell'Islanda mostra che i vantaggi comparativi del Paese sono l'energia geotermica, la bellezza naturale e la pesca; tuttavia i casi di successo imprenditoriale riguardano i settori farmaceutico (Actavis), dei giochi online (CCP) e delle protesi mediche con l'impresa Ossur (*Isenberg*, Daniel; 2011).

Chiunque è in grado di definire a priori dove si trovano le opportunità imprenditoriali si può dimostrare che è in errore: non c'è bisogno di dire agli imprenditori dove esse siano perché è il loro compito e la loro natura percepire la strada e affrontare il processo di "tentare-non riuscire-imparare-riprovare". Quindi l'approccio politico *Top-Down*, di veicolare le risorse in settori specifici, oscura gli occhi degli imprenditori e chiude loro il naso, impedendo loro di percepire aree di business nelle quali l'innovazione può portare nuovo valore e nuovi vantaggi.

Il pensiero politico che segue l'ideologia del "più è meglio" spinge le politiche economiche a perseguire la micro-imprenditorialità, preferendo 1000 micro o piccole imprese piuttosto che 10 imprese ad alta crescita, solo perché politicamente parlando è più di impatto. Concentrarsi sulla creazione di 1 HGF rispetto che su 100 micro imprese porta i suoi benefici non istantaneamente, perché la moltitudine di piccole imprese offre più posti lavoro, ma successivamente come effetti *spillover*. Infatti l'imprenditorialità successiva all'unica HGF tenderà a sviluppare altri tipi di imprese che naturalmente spuntano intorno alle imprese in crescita, come i fornitori più piccoli, i servizi di supporto professionali, ristoratori e strutture alberghiere. Risulta evidente quindi che concentrarsi sull'avvento di un'impresa ad alto potenziale permette che il mix di piccole imprese e imprese piccole ma crescenti tenda ad ordinarsi naturalmente favorendo lo sviluppo del *cluster* economico.

È possibile inoltre notare dalla bibliografia che per raggiungere un impatto misurabile in un lasso di tempo ragionevole, l'impegno politico dovrebbe concentrarsi localmente, non favorendo la distribuzione uniforme delle risorse, ma facendo focus su aree di piccole dimensioni, come città o quartieri. È ovvio che questa azione politica possa creare tensioni sociali in virtù del fatto di negare le risorse pubbliche per motivi geografici, ma l'Imprenditorialità per essere autosufficiente richiede un ecosistema e quest'ultimo necessita che i differenti domini (del modello di *Isenberg*) devono essere in prossimità tra loro per evolversi naturalmente.



Fonte: The University of Virginia Darden School of business, 2017.

**Figura 1.11** Esempio di un Ecosistema Imprenditoriale, composto da diversi attori tra cui imprenditori, investitori e un sistema di *levers*. Questi ultimi costituiscono le leve dell'ecosistema stesso perché guidano il suo sviluppo e la sua crescita.

È sbagliato anche pensare di costruire da zero un polo tecnologico o qualcosa di simile, infatti Israele è l'esempio di come i *cluster* inizialmente non fossero altro che progetti immobiliari senza nessun *mentor*, nessun seminario, nessun servizio di supporto, ma solo un posto dove rilassarsi a spese pubbliche. Il ragionamento da seguire è il "Campo dei sogni" osservato da

*Isenberg*, ovvero se lo costruisci, l'Imprenditorialità può o non può venire, ma se essa viene, allora bisogna costruirlo. Allora si può notare che, proprio perché gli ecosistemi si basano su asset preesistenti e sono considerati come luoghi piacevoli in cui vivere, la politica economica può contribuire democraticamente alla formazione delle pre-condizioni indispensabili per l'emergere dei *cluster* imprenditoriali e successivamente, solo laddove essi emergono, focalizzare l'allocazione delle risorse favorendo lo sviluppo delle imprese ad alto potenziale.

In conclusione, piuttosto che parlare di Ecosistema Imprenditoriale Nazionale, associato alle politiche economiche *Top-Down*, potenzialmente nocive al sistema economico per quanto detto sopra, sarebbe opportuno parlare di **Ecosistemi Imprenditoriali Nazionali**. Tale concetto riguarda l'idea di coltivare ecosistemi favorendo il loro sviluppo localmente, quindi con un **approccio Bottom-Up**, allocando democraticamente le risorse per la creazione degli asset di base e delle leve dell'Imprenditorialità (vedere *Figura 1.11*) per poi fare un focus solo sulle aree nelle quali i *cluster* sono emersi, per favorire una cultura fondata sulla meritocrazia e permettere indirettamente l'accrescimento delle imprese ad alto potenziale.

# Capitolo 2

## L'Ecosistema Imprenditoriale e Digitale

---

Nuovi modelli di business guidati dalla trasformazione digitale della società

### 2.1 Introduzione

Nell'ultimo decennio, l'avvento delle tecnologie digitali ha rivoluzionato l'economia e la società in generale; questo fenomeno è conosciuto come la Trasformazione digitale dell'economia e della società. Il presente capitolo si pone come obiettivo quello di interpretare le caratteristiche principali di questo fenomeno trasformativo e quali potrebbero essere gli effetti della penetrazione delle tecnologie digitali nella vita quotidiana dei soggetti che operano nella società, delle imprese e delle istituzioni.

La trasformazione digitale è caratterizzato da 2 principi cardini: la Digitalizzazione e l'Interconnessione. Tra gli effetti generati il più significativo è lo sviluppo di un Ecosistema Digitale, caratterizzato da diverse dimensioni chiave. Date le sue caratteristiche, esso non si presenta limitato territorialmente ma al contrario risulta essere "senza confini", ovvero permette la connessione di persone ed oggetti fisici anche molto distanti tra loro a livello territoriale.

Si introduce poi un altro tipo di fenomeno che riguarda la fusione dell'Ecosistema Imprenditoriale e dell'Ecosistema Digitale in un unico modello concettuale, l'Ecosistema Imprenditoriale e Digitale, capace di rinnovare la neo-imprenditorialità, ovvero il modo di fare impresa, grazie all'utilizzo delle recenti tecnologie digitali. Esso può essere considerato, per questo motivo, come l'habitat ideale dell'Imprenditorialità Digitale e il luogo in cui si evolve il *Digital-Marketplace*.

## 2.2 La trasformazione digitale dell'economia e della società

Dalla recessione innescata con la crisi finanziaria del 2007-2008, i tempi di ripresa dei mercati non sono ancora del tutto chiari, ma in compenso le aziende, la pubblica amministrazione e la società in generale sono spettatori-attori di una nuova realtà di **trasformazione digitale** che sta avvenendo con una accelerazione crescente. La digitalizzazione e l'accesso massivo alla rete Internet stanno insieme trasformando i comportamenti quotidiani dei cittadini e contemporaneamente riconfigurando le tradizionali catene del valore delle imprese e delle Istituzioni pubbliche. Alla base di questi cambiamenti, secondo *Alessandra Poggiani e Gionata Tedeschi* (Accenture Strategy, 2014), ci sono in primo luogo i nuovi comportamenti di consumo e di condivisione delle informazioni dei cittadini e consumatori, per i quali, sia nel privato che nel pubblico, i tradizionali modelli di servizio spesso risultano inadeguati. In un contesto in cui i paradigmi tecnologici mutano radicalmente in tempi molto stretti, le iniziative delle imprese private e pubbliche devono tradursi nella rapida adozione di catene del valore digitali, come elemento strategico di ripresa, crescita ed accelerazione.

Dal G7 del 2016 al G20 del 2017, i rappresentanti dei paesi industrializzati hanno evidenziato che la trasformazione digitale ha alta priorità nella *Global Agenda* di tutti i Paesi partecipanti. Anche durante il Digital Economy Ministerial Meeting organizzato dalla OECD (*The Organisation for Economic Co-operation and Development*) nel 2016, ministri da 43 paesi partecipanti hanno constatato che la digitalizzazione può essere la chiave per un futuro più prospero dell'economia mondiale, perché in generale porta benefici al lavoro, al commercio e allo sviluppo di nuove *skill* (*OECD Digital Economy Outlook 2017*).

Dall'analisi della letteratura raccolta, si può osservare che il processo di trasformazione digitale della società e delle imprese, dalle funzioni produttive alle funzioni di progettazione e controllo, dalla finanza al processo di *decision-making*, è guidato dall'emergere di un crescente ecosistema di tecnologie interconnesse, il quale ha come effetto la diffusione di due pilastri tecnologici: la **Digitalizzazione** e l'**Interconnessione**.

### **Digitalizzazione**

La digitalizzazione corrisponde al processo di conversione di un'informazione trasmessa da un segnale analogico (come suoni, immagini, testi, ...) in codice binario (o bit binari), passando dal campo dei valori infiniti a quello dei valori discreti, rappresentati da stringhe di 0 e 1. In questo modo le informazioni raccolte possono essere rappresentate in maniera universale e possono essere immagazzinate come *digital-Data* (o semplicemente *Data*). Il vantaggio di gestire i *Data* è che essi possono essere usati e processati (per esempio immagazzinati, filtrati, rintracciati, identificati, duplicati o trasmessi) infinite volte da un *device* digitale senza essere soggetti a degradazione, ad una velocità operativa molto alta e soggetti a costi marginali trascurabili.

Gestire e processare informazioni in formato analogico è ormai considerata un'azione lenta e la varietà dei formati disponibili (fogli, pellicole, ...) limita enormemente la connessione, la replicazione e la combinazione di essi. Quindi la digitalizzazione consente di ridurre i vincoli fisici, imposti dai sistemi analogici, per la condivisione e lo sfruttamento delle informazioni salvate come *Data* (*OECD Digital Economy Outlook 2017*), velocizzando e semplificando il loro utilizzo.

### Interconnessione

Il tema della interconnessione ha assunto sempre maggiore importanza perché i processi di business sono ormai da tempo basati sul collegamento delle controparti coinvolte, infatti esso assume sempre più rilievo perché le aziende stanno man mano basando i propri processi su risorse e sistemi che non sono nelle loro sedi ma magari a migliaia di chilometri di distanza (genericamente i servizi *cloud*). Secondo il vice-presidente di Equinix Global Service Providers, *Jim Poole* (2017), l'Interconnessione alimenta il Business digitale, in quanto essa rappresenta l'implementazione di punti di scambio di traffico IT che integrano connessioni dirette e private tra le controparti.

Dal punto di vista tecnico, un punto di interconnessione è rappresentato da un luogo fisico in cui avviene il collegamento fra le reti di più entità. Generalmente questi punti di collegamento sono *provider* di telecomunicazioni, ma possono anche essere direttamente grandi aziende che hanno una connettività propria. L'interconnessione avviene quasi sempre in *Data-center* "neutrali" che ospitano gli apparati di operatori diversi, localizzati all'interno della nazione o anche tra nazioni diverse. Per questo motivo il vecchio modello di interconnessione centralizzata non è più praticabile. Per esempio, se un'impresa ha molte filiali sparse per il mondo, non può concentrare il loro interscambio nel *Data-center* della sede centrale perché la distanza introduce latenza nelle comunicazioni e, a sua volta, la latenza introduce ritardi che possono diventare problemi per il business stesso. Quindi, l'esigenza odierna prevede che l'interconnessione sia distribuita, molteplice e il più vicina possibile alle sedi delle aziende. Idealmente un'impresa dovrebbe potersi collegare a un centro di interconnessione che non sia troppo distante (per contenere la latenza) e che veda la presenza di molti provider, in modo da avere la possibilità di collegarsi indirettamente a un gran numero di realtà. Per quest'ultimo motivo negli ultimi anni si è accentuata la diffusione e l'importanza dei punti di interscambio fra gli operatori delle telecomunicazioni.

Inoltre si può osservare che negli ultimi 50 anni la diffusione dei fenomeni sopra descritti di Digitalizzazione e di Interconnessione sia stata accentuata dalla crescita esponenziale della potenza di processo dei computer, con il numero di *transistor* per pollice-quadrato in un circuito integrato che raddoppia circa ogni 18-24 mesi (*OECD Digital Economy Outlook 2017*). Questa crescita per esempio è ben visibile guardando l'incremento delle prestazioni che lo smartphone ha avuto a partire dal 2007, oppure dalla nascita del servizio *cloud*.

## 2.3 Gli effetti della trasformazione digitale sulla società e sull'economia

La trasformazione digitale, guidata dai fenomeni di Digitalizzazione e di Interconnessione, ha effetti sulla società e sull'economia mondiali e sta provocando dei profondi cambiamenti che possono essere individuati in un set di 8 **Vettori della trasformazione digitale**, raggruppati in 3 macro-categorie (*OECD Digital Economy Outlook 2017*).

### Scala, scopo e velocità della trasformazione

- **Scala con piccola massa:** la produzione di prodotti e di servizi digitali è soggetta generalmente a costi fissi alti, ma in opposizione a costi marginali trascurabili in quanto tendenti a zero. Questa caratteristica, combinata con la portata globale di Internet, permette alle imprese di scalare il loro business molto velocemente, spesso anche con pochi dipendenti e pochi *asset* tangibili, ma senza limiti geografici.
- **Scopo panoramico:** la digitalizzazione delle funzioni dei prodotti e dei servizi permette di avere sul mercato prodotti o servizi sempre più tecnicamente complessi, ma semplici da usare (Es. lo smartphone o il servizio *cloud*). L'emergere di standard relativi a tecnologie digitali, consente ai componenti e ai prodotti che derivano da risorse diverse di lavorare insieme, promuovendo le economie di scopo e di scala.
- **Dinamiche temporali:** si può osservare che la tecnologia digitale accelera la comunicazione *1-to-1*, *1-to-more* oppure *more-to-more*, il commercio, la diffusione delle informazioni e l'innovazione, cambiando le pratiche e i comportamenti economici e sociali. Inoltre, l'accelerazione digitale porta alla semplificazione dei comportamenti degli attori sociali ed istituzionali, limitando l'attenzione umana.

### Proprietà, asset e valore economico della trasformazione

- **Soft-capital:** le fonti di valore intangibili, come software e *Data*, sono considerati sempre più importanti, sia nella sfera del privato che nella vita aziendale. A causa delle nuove tecnologie digitali, anche i beni fisici possono generare e restituire *digital-Data*, trasformando il prodotto in sé in un "ibrido" (servizio accoppiato ad un prodotto), quindi consentendo a beni fisici di essere offerti come complementari ad un pacchetto di servizi (Es. smartphone e App). La diffusione dei beni ibridi va in parallelo con l'emergere di piattaforme digitali, le quali facilitano la condivisione delle informazioni, ma anche dei beni reali posseduti da imprese o individui, favorendo lo sviluppo della *sharing-economy*.
- **Mobilità del valore:** software e *Data* possono essere immagazzinati e sfruttati ovunque, senza il limite di essere legati ad una posizione geografica specifica, a causa della loro natura intangibile. Lo sviluppo di *device* digitali sempre più performanti inoltre amplifica il valore portato dalla mobilità delle tecnologie digitali.

### Relazioni, mercati ed ecosistemi

- **Intelligenza anche ai bordi:** il principio *end-to-end* di Internet espande l'intelligenza e il controllo della rete in modo de-centralizzato. In altre parole, gli individui possono

progettare e costruire la loro stessa rete con il solo utilizzo dei loro computer o smartphone, creando distinte comunità mediante i social-network o le *mailing-list*.

- **Piattaforme ed ecosistemi:** la tecnologia digitale permette di espandere le interazioni e i comportamenti tra individui, *community*, imprese e governi. Per questo motivo, è diventato molto più semplice e veloce gestire mercati *multi-side*, mediante l'utilizzo delle piattaforme digitali. Alcune delle più grandi piattaforme digitali sono connesse con vari livelli di integrazione e apertura, funzionando come ecosistemi digitali proprietari.
- **Perdita del luogo:** la mobilità del valore, grazie alla portata globale di Internet, permette di creare interazioni e transazioni tra diverse entità, indipendentemente dalla loro posizione e dei confini geografici, sfidando i tradizionali principi di territorialità, comunità e sovranità basate su aree geografiche.

Analizzando i vettori appena esposti, si può osservare che la trasformazione digitale e i cambiamenti che essa porta hanno effetti in diversi ambiti della società, dall'economia alla politica fino ad influenzare la vita quotidiana degli individui.

Per esempio, i business che sfruttano tecnologie digitali che raggiungono una larga scala velocemente o le piattaforme digitali che accrescono la propria *community* velocemente grazie alle esternalità di rete e alle economie di scopo, possono provocare la concentrazione del potere di mercato in sole poche imprese, favorendo lo sviluppo di settori in oligopolio. Inoltre, l'abilità di queste imprese di acquisire ed analizzare i *Data* può sollevare questioni politiche riguardo la gestione della *privacy* e preoccupazione riguardo la politica di concorrenza appropriata per queste entità organizzative, in quanto esse possono acquisire un ruolo centrale nell'acquisizione e nell'analisi dei dati raccolti e accrescere le barriere all'ingresso del settore di competenza, ostacolando l'ingresso di altre imprese.

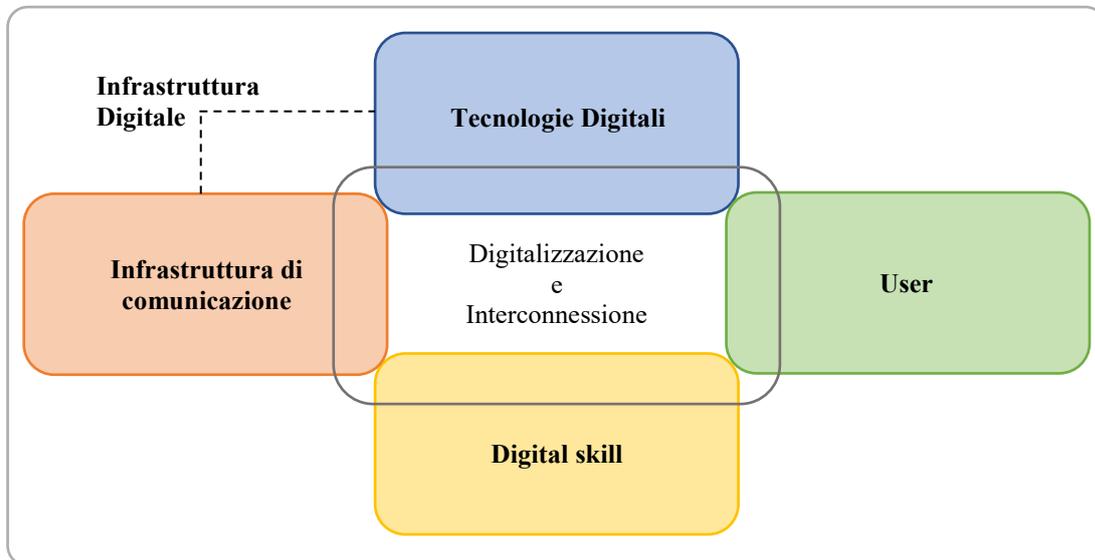
Infine, molti business digitali che portano *disruption* tecnologico e propongono nuovi modelli di business, scalano così velocemente da superare l'elaborazione delle politiche e la revisione legale e regolamentare delle attività, beneficiando a volte della possibilità di arbitraggio regolamentare.

## 2.4 L'Ecosistema Digitale come risultato della trasformazione digitale

I processi di Digitalizzazione e di Interconnessione portati dal fenomeno di trasformazione digitale della società, l'emergere di tecnologie ed applicazioni digitali mediante l'espansione della rete hardware di comunicazione e connessione, la presenza di intere comunità di individui che utilizzano le tecnologie digitali, tutte insieme queste entità hanno permesso l'emergere di un Ecosistema Digitale.

Nel lavoro *The Digital Entrepreneurial Ecosystem* (Susan F. et al, 2017), un **Ecosistema Digitale** viene rappresentato come un sistema auto-organizzato, scalabile e sostenibile, composto da entità digitali eterogenee interconnesse per accrescere l'utilità del sistema stesso e portare quindi benefici agli attori presenti promuovendo la condivisione delle informazioni.

Dall'analisi della letteratura si può notare che un Ecosistema Digitale ha alla base i concetti di Digitalizzazione e Interconnessione, ma si sviluppa per mezzo della co-esistenza di 4 domini fondamentali (vedere **Figura 2.1**): le tecnologie digitali, le persone che utilizzano le tecnologie digitali o *User*, un'infrastruttura di comunicazione e le *digital skill* necessarie per interfacciarsi con l'ecosistema stesso. L'infrastruttura digitale (della quale se ne parlerà di seguito) corrisponde all'insieme delle tecnologie digitali e dell'infrastruttura di comunicazione, strutturata da sistemi che si basano sulla comunicazione a Banda Larga e sulla rete Internet, mentre l'interazione delle persone o *User* con le tecnologie digitali definiscono il comportamento dell'ecosistema.



**Figura 2.1** Rappresentazione del modello di un Ecosistema Digitale sulla base della co-esistenza e la combinazione di 4 diversi domini.

Un ecosistema di **tecnologie e applicazioni digitali** sta emergendo come conseguenza della trasformazione digitale e il crescente utilizzo di queste tecnologie da parte delle persone, delle imprese e degli enti pubblici, sta guidando una evidente trasformazione tecnologica dei prodotti e dei servizi offerti sul mercato.

Secondo una recente analisi eseguita dalla OECD (*OECD Digital Economy Outlook 2017*) è possibile individuare le **componenti chiave** di questo ecosistema tecnologico emergente, riconoscendo le tecnologie abilitanti di un Ecosistema Digitale.

- **I.o.T. (*Internet of Things*):** questa tecnologia comprende sensori e oggetti-attuatori, connessi tra loro mediante la rete internet, che raccolgono *Data* e li scambiano con altri oggetti e con gli esseri umani. Grazie a questa tecnologia lo stato degli oggetti connessi può essere modificato con o senza il coinvolgimento attivo di un individuo. In particolare, i sensori in rete nell'IoT possono monitorare la salute, la posizione, le attività e le *performance* di persone, animali, oggetti oppure lo stato dei processi produttivi, l'efficienza dei servizi, l'ambiente naturale e altre applicazioni. Il numero di *device* in rete grazie alla tecnologia IoT definisce la quantità di *Data* che è possibile raccogliere e scambiare. È evidente quindi che la tecnologia IoT sia una fonte chiave che alimenta lo sviluppo dei *Big-Data* e costituisce inoltre un importante input per lo sviluppo della tecnologia dei *Big-Data Analytics* (vedi sotto).

Inoltre, questa tecnologia può essere adottata in qualsiasi tipo di ambiente, dalle case e uffici privati, ai luoghi pubblici e alle fabbriche industriali. L'utilizzo della tecnologia IoT (combinata con i *Big-Data Analytics*) negli ambienti produttivi può contribuire fortemente all'avanzamento dell'efficienza produttiva e del controllo dei processi e la sua adozione sta guidando la Quarta Rivoluzione Industriale, permettendo lo sviluppo della *Industry 4.0* (o fabbrica del futuro).

- ***Big-Data Analytics*:** sono un set di tecniche e strumenti usati per processare ed interpretare grandi volumi di *Data* che sono generati dalla crescente digitalizzazione dei contenuti e dalla diffusione del *monitoring* delle attività umane grazie all'emergere della tecnologia IoT. I *big-Data Analytics* possono essere usati per derivare relazioni, stabilire dipendenze e performare pre-condizioni comportamentali e di output (*OECD, 2017*).

Imprese, governi e individui stanno accrescendo la possibilità di accedere a volumi di informazioni tali da aiutarli in tempo-reale durante i processi di *decision-making*, combinando una grande quantità di dati derivati da differenti fonti. L'utilizzo dei *Big-Data Analytics* abilita il *machine-learning*, tecnologicamente fondamentale per lo sviluppo dell'Intelligenza Artificiale (o I.A.).

- **A.I. (*Artificial Intelligence* o *Intelligenza Artificiale*):** è una tecnologia relativa alle macchine che svolgono funzioni cognitive simili a quelle umane, identificando automaticamente modelli di funzione all'interno di *Data-set* complessi. La sua rapida diffusione è guidata dal recente sviluppo del *machine-learning*, ovvero la disciplina che permette alle macchine di apprendere automaticamente nuove funzioni, costruendo *Data-set* nuovi all'interno della sua memoria hardware. L'Intelligenza Artificiale permette l'evoluzione dei dispositivi in sistemi *Smart* (intelligenti) perché propone nuovi tipi di software che permettono alle macchine e ai robot di operare in modo indipendente dalle decisioni dei loro creatori e degli operatori umani in generale. Quindi l'utilizzo della IA potrebbe aiutare a risolvere questioni complesse risparmiando sui costi e sul tempo necessario.
- ***Blockchain*:** essa rappresenta una tecnologia decentralizzata e senza intermediazione che facilita le transazioni economiche e le interazioni *peer-to-peer*. Essa opera in supporto allo

scambio di informazioni, abilitando i protocolli per lo scambio di valore, di contratti legali ed applicazioni simili. In altre parole, la *Blockchain* funziona come un *Database* distribuito, a prova di manomissione e di intrusione informatica, e opera come un registro pubblico aperto, condiviso e attendibile che non può essere ispezionato liberamente da tutti. La combinazione di transazioni trasparenti, di regole severe e di supervisione costante che caratterizza una rete basata sulla *Blockchain*, fornisce le condizioni per i suoi utenti a fidarsi delle transazioni condotte su di esso, senza la necessità di operatori intermediari o l'azione di autorità di fiducia.

- **Cloud computing:** il *cloud computing* è la distribuzione di servizi di calcolo, come server, risorse di archiviazione, database, rete, software, analisi e molto altro, tramite la rete Internet. Le società che offrono questi servizi di calcolo sono dette *provider* di servizi *cloud* e in genere addebitano un costo per i servizi di *Cloud computing* in base all'utilizzo, in modo analogo alle spese domestiche per acqua o elettricità. Il cloud computing rappresenta un grande cambiamento rispetto alla visione tradizionale delle aziende in materia di risorse IT.

Anche molte altre tecnologie sostengono la Trasformazione Digitale, inclusi i software *open-source*, la *Grid & Neural Computing* e la Realtà Virtuale (o V.R., *Virtual Reality*). La combinazione di tutte le tecnologie presentate precedentemente forma un ecosistema di tecnologie digitali abilitanti, le quali permettono il cambiamento dei comportamenti degli attori dell'economia e della società in generale rispetto a quelli dell'era-analogica.

Le emergenti tecnologie digitali, oltre ad evolversi in modo sempre più complesso dal punto di vista tecnologico, tendono a diventare sempre più integrate e aperte socialmente, ponendo in primo piano l'esistenza di una infrastruttura di comunicazione, sia hardware che software, flessibile e dinamica. Per questo motivo, di seguito sarà sviluppato un *focus* sull'importanza che ha l'Infrastruttura Digitale all'interno di un Ecosistema Digitale a supporto della Trasformazione Digitale.

Un'**Infrastruttura Digitale** è un sistema meccanico di *network* integrato socialmente che unisce sistemi software e reti di comunicazione hardware (su cui si sviluppa la comunicazione a banda larga e la rete Internet) a livello aziendale, industriale, regionale, nazionale e globale. Esso ha una natura dinamica perché cambia costantemente a causa della diversa base di tecnologie digitali installate e della loro continua evoluzione (*Sussan F. et al, 2017*). Questo significa che un'infrastruttura digitale non ha un set di funzioni specifiche o dei confini definiti. Una moltitudine di strati di sistemi e processi lavorano simultaneamente creando un'infrastruttura decentralizzata, condivisa e distribuita globalmente. L'infrastruttura digitale è difficile da governare perché il controllo è distribuito su molti attori attivi, come progettisti, sviluppatori e utenti. La natura di internet, che ha un accesso aperto, si basa su standard accessibili a tutti e su un approccio *open-source* che consente a chiunque di sviluppare e condividere software in rete. Per questo motivo l'infrastruttura digitale è in continua evoluzione perché la sua natura è *bottom-up*.

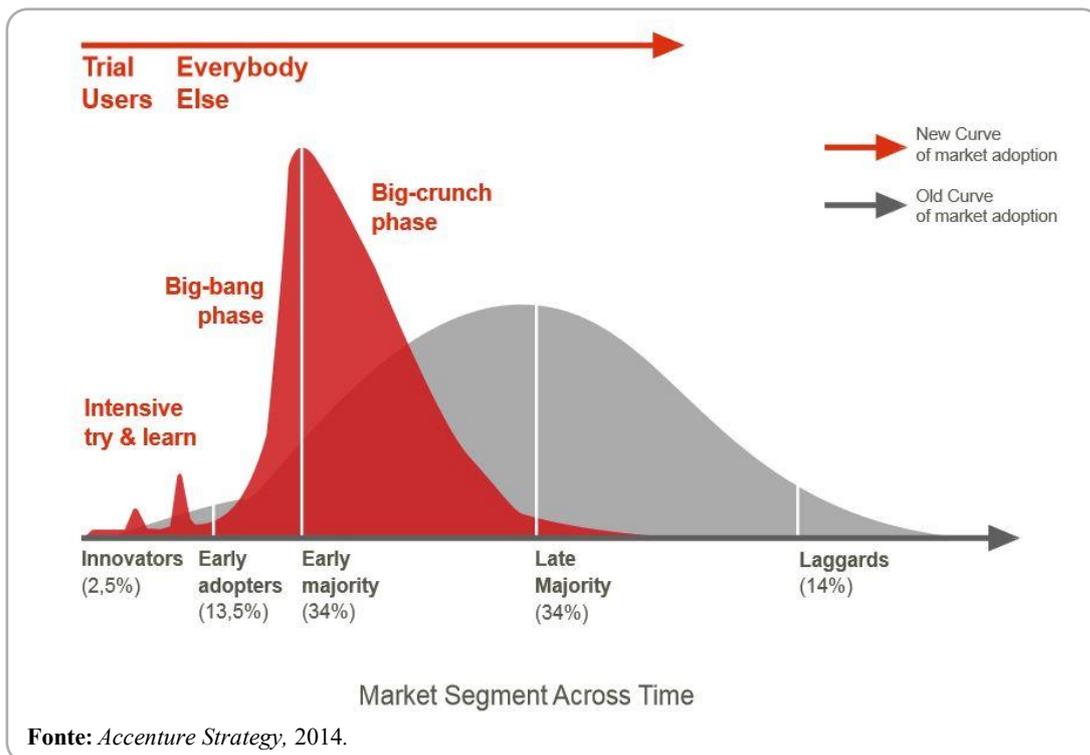
Il ruolo attivo delle persone che interagiscono con l'infrastruttura digitale è fondamentale perché costituisce il motore dell'ecosistema digitale stesso. Si può definire *User* chiunque ha accesso e interagisce con le tecnologie digitali, anche con il solo utilizzo dei *device* che supportano la tecnologia digitale (smartphone, pc, ...). La natura *bottom-up* dell'infrastruttura

digitale significa quindi che molti user possono sviluppare nuovi prodotti e servizi digitali per se-stessi e per gli altri, grazie alla portata globale di Internet e al suo accesso libero. Si può quindi affermare che Internet permette la democratizzazione dell'ingresso all'Imprenditorialità perché diminuisce le barriere all'ingresso e permette a chiunque di cogliere un'opportunità imprenditoriale proponendo sul mercato nuovi prodotti o servizi.

## 2.5 L'Ecosistema Imprenditoriale e Digitale come habitat dell'Imprenditorialità Digitale

Se l'avvento della crisi finanziaria del decennio scorso ha acuitizzato la competizione tra le aziende, d'altro canto la Trasformazione Digitale ha stravolto la struttura di interi settori industriali, generando l'ingresso di nuovi player e imponendo una forte accelerazione al processo di trasformazione delle aziende stesse, dei prodotti e del loro modo di interagire con i clienti. Queste dinamiche, favorite dalla diffusione tecnologie digitali, sono illustrate dal fenomeno dello *Shark Fin Effect* (vedere **Figura 2.2**), come descrive *Paul Nunes*, nel suo libro *The Big Bang Disruption* (Marco Morchio in Accenture Strategy, 2014).

Rispetto al passato, in cui si usavano programmi di Ricerca & Sviluppo (R&D) pluriennali per lo sviluppo di un singolo prodotto o servizio, oggi la fase di progettazione è una fase rapida ed intensiva, nella letteratura definita *Try&Learn*, nella quale è fondamentale il ruolo di programmi di accelerazione e di incubazione perché consentono di utilizzare un modello più dinamico e flessibile di decisione riguardo quale idea abbandonare, perché ritenuta con minor potenziale, e quale invece perseguire perché portatrice di maggior valore potenziale.



**Figura 2.2** Fenomeno dello Shark Fin Effect, definito da Paul Nunes, riguardo l'evoluzione della curva di adozione del mercato di nuovi prodotti nell'era digitale.

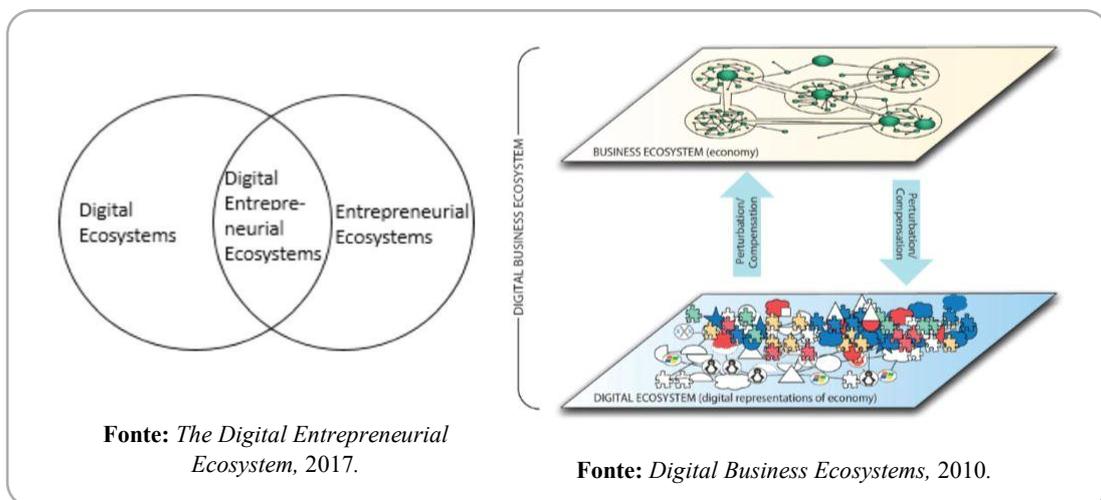
In questo contesto, l'utilizzo degli strumenti digitali crea effetti devastanti per le soluzioni dei *competitor* alternative al prodotto leader; in altre parole, da parte dei consumatori i tempi di dismissione di eventuali prodotti o servizi non leader sono rapidissimi e, per questo motivo, interi segmenti e mercati possono essere soggetti a scomparsa. Questo impone alle aziende una gestione molto flessibile dei propri asset non-core, per rendere possibile il rapido rilascio

di risorse da iniziative di scarso successo verso altre, volte all'ideazione di nuovi prodotti o servizi (*Marco Morchio* in *Accenture Strategy*, 2014).

Il quadro di riferimento è dunque molto diverso rispetto al passato per diversi motivi, di seguito elencati: i paradigmi e i fattori di successo cambiano molto rapidamente, i tempi e i modi di gestione e diffusione dell'innovazione sono molto ridotti, nuovi player *disruptive* possono arrivare dai settori più disparati, rivoluzionando quelli già esistenti e confondendo i mercati tradizionali creandone dei nuovi (i cosiddetti *Contestable Markets*).

Inoltre si può osservare che nessun settore è immune da queste dinamiche. Per esempio, Netflix ha rivoluzionato il settore del cinema digitale in pochi anni, oppure Amazon che, attraverso il servizio *Fresh*, ha deciso di puntare alla conquista di nuovi clienti nel *fresh-food* aggredendo il mercato della distribuzione alimentare, non certo limitrofo al mercato del libro. Un altro eccellente esempio può essere l'evoluzione del mondo dei servizi finanziari e assicurativi, nel quale anche una società *web-oriented* come Google può decidere di diventare un player di riferimento (*Marco Morchio* in *Accenture Strategy*, 2014).

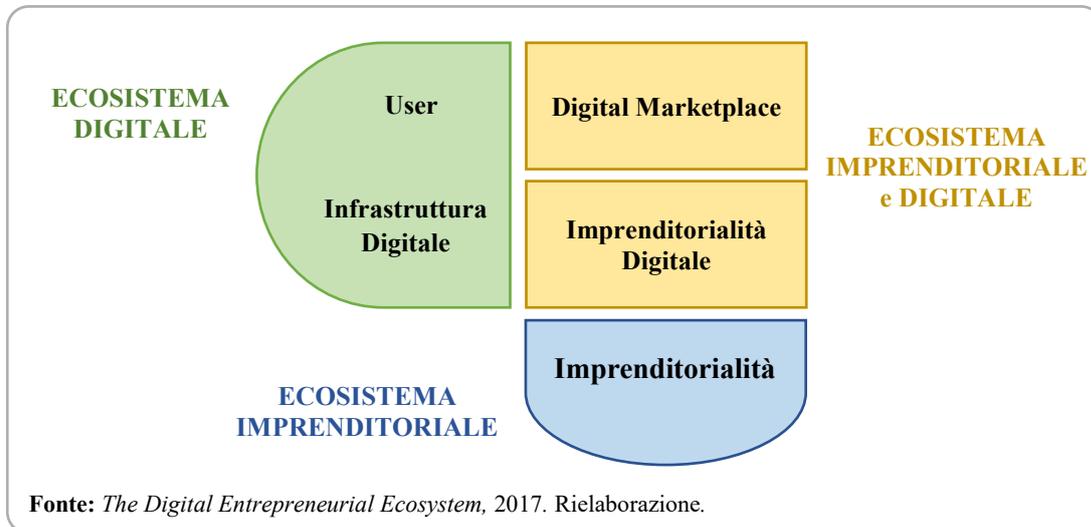
Per i motivi sopra espressi, vi è l'emergere di un nuovo *framework* concettuale che corrisponde al concetto di **Ecosistema Imprenditoriale e Digitale**. L'Ecosistema Imprenditoriale e Digitale integra i precedenti concetti di Ecosistema Imprenditoriale, che si focalizza sul ruolo dell'Imprenditorialità, e di Ecosistema Digitale, che invece offre un *focus* sui ruoli dell'Infrastruttura Digitale e degli *User* (*Sussan F. et al*, 2017).



**Figura 2.3** Rappresentazioni del concetto di integrazione degli ecosistemi Imprenditoriale e Digitale, il quale fenomeno determina l'emergere di un nuovo framework concettuale illustrato come Ecosistema Imprenditoriale Digitale.

In altre parole, lo spazio di sovrapposizione dei due ecosistemi, quello Imprenditoriale e quello Digitale, corrisponde proprio all'Ecosistema Imprenditoriale e Digitale (vedere **Figure 2.3**). Questo spazio quindi è occupato dalle imprese che per le loro attività-core utilizzano tecnologie digitali, posizionando il loro *business* all'interno di un'infrastruttura digitale. La grandezza di questo spazio digitale (o cyber-spazio) dipende dalla velocità di espansione dell'Ecosistema Digitale, guidata dalla Trasformazione Digitale della società, oltre che all'intensità di adozione ed assorbimento delle tecnologie digitali da parte degli attori operanti all'interno dell'Ecosistema Imprenditoriale.

Come risultato dell'integrazione, l'Ecosistema Imprenditoriale e Digitale è influenzato principalmente da due domini emergenti (vedere **Figura 2.4**): il **Digital-Marketplace** e l'**Imprenditorialità Digitale**, che di seguito esporremo.



**Figura 2.4** Rappresentazioni dei domini principali dell'Ecosistema Imprenditoriale e Digitale, emergenti come conseguenza dell'integrazione dei domini principali degli ecosistemi Imprenditoriale e Digitale.

## Il Digital-Marketplace

Il *Digital-Marketplace* è il luogo in cui l'attività imprenditoriale digitale, ovvero la produzione e la distribuzione di prodotti e servizi digitali, e la partecipazione degli *User* si incontrano creando valore. La partecipazione degli *User* riguarda la generazione di contenuti, interpretata come il lavoro, il tempo e lo sforzo messi a disposizione dagli *User* stessi per interagire con l'infrastruttura digitale. Per esempio, la partecipazione degli *User* riguarda la pubblicazione di post, immagini o quant'altro sui social network, oppure l'acquisto di prodotti mediante il canale di vendita online, l'acquisto e l'usufruire di servizi digitali resi disponibili online.

## L'Imprenditorialità Digitale

L'Imprenditorialità Digitale include qualsiasi *User* che usa tecnologie digitali per fare impresa, ovvero corrisponde all'attitudine e all'ambizione degli imprenditori di intraprendere un'attività imprenditoriale propria che mira ad innovare oppure ad usare le tecnologie e l'infrastruttura digitali esistenti per creare nuovo valore ed offrirlo ai *digital-user* (Sussan F. et al, 2017).

Molto spesso nuove imprese entrano nel *Digital-Marketplace* con modelli di *business* portatori di *disruption* dei modelli tradizionali. Alcune di queste imprese sono soggette ad una crescita molto veloce, fino ad ottenere una posizione di monopolio nel nuovo segmento creatosi: nella letteratura queste imprese HGFs sono chiamate *Unicorns*. Esse generalmente costruiscono il loro *business* operando nel cyber-spazio come *Matchmakers*, in altre parole offrono un servizio digitale mediante una piattaforma *multi-side* che aiuta 2 o più differenti gruppi di *customer* a trovarsi e ad interagire (nel cyber-spazio), portando benefici e soggetti a costi di transazione trascurabili, grazie all'utilizzo delle tecnologie e dell'infrastruttura digitali.

Quindi si possono individuare due strade che gli imprenditori con *Digital-skill* possono seguire per entrare nell'Imprenditorialità Digitale: lavorare all'interno di un'infrastruttura digitale già esistente o crearne una nuova, sviluppando nuove tecnologie o sistemi digitali. Un Ecosistema Digitale risulta sostenibile se e solo se consente la continua crescita di nuova imprenditorialità digitale in grado di trasformare quella esistente, proponendo nuovi modelli di *business* e tecnologie *disruptive* (Susan F. et al, 2017).

## 2.6 Caratteristiche principali dell'Imprenditorialità Digitale

Dall'analisi della letteratura considerata, si può constatare che nella *Digital Economy* la centralità del cliente nei prodotti e nei servizi offerti ha un ruolo fondamentale. Lo sviluppo di nuove idee imprenditoriali che utilizzano le tecnologie digitali sono **customer-oriented** e la proposta di modelli di business nuovi e *disruptive* tende a privilegiare l'approccio di sviluppo *Market-Pull*, che orienta le funzionalità del prodotto o servizio proposto in base all'analisi dei bisogni di mercato, piuttosto che un approccio *Technology-Push*, che invece mette al centro dello sviluppo la tecnologia proposta. È da sottolineare che, come conseguenza della Trasformazione Digitale della società, diventa sempre più importante interagire con la propria *Community* di riferimento, o in generale con il segmento di mercato target, anche in fase di sviluppo prodotto e prima della fase di commercializzazione, anticipando la fase di comunicazione (marketing) con il mercato.

La diffusione di un'efficiente infrastruttura digitale e l'emergere di tecnologie digitali sempre più complesse ma semplici di usare hanno insieme determinato l'evoluzione dei modelli di business proposti dalle imprese. In particolare, si può notare l'emergere di 3 principali tipologie di **Business Model user-intensive**, i quali hanno rivoluzionato i tradizionali modelli di *business transaction cost-based* di molti settori industriali (Sussan F. et al, 2017), che di seguito andremo ad analizzare.

### **Piattaforme multi-side**

Il *business* di una piattaforma *multi-side* digitale si basa sui contenuti (come immagini, post, posizioni geografiche di attività eseguite, ...) generati dagli utenti stessi e condivisi volontariamente con la massa di utenti (o Community) partecipanti alla stessa piattaforma (per esempio Facebook, Instagram, TripAdvisor, ...).

In questo modello di *business* la *core-competence* delle imprese è relativa alla quantità e qualità dei Data degli *User* che si è in grado di raccogliere. I ricavi invece derivano dall'*Advertising* perché non si vende niente direttamente al cliente ed il servizio è offerto in modo gratuito.

### **Sharing-Economy**

Il *business* di questa forma di mercato si basa sulla volontà degli *User* di condividere i propri asset tangibili e magari inutilizzati (per esempio AirBnB, Uber, Bike-sharing, ...).

In questo modello di *business* la *core-competence* delle imprese corrisponde alla stessa piattaforma *multi-side* costruita e gestita. I ricavi invece derivano da una percentuale del pagamento dei servizi di *sharing* che gli utenti possono offrire a pagamento ai loro clienti mediante l'utilizzo della piattaforma.

### **E-commerce**

Il *business* di questa forma di mercato corrisponde all'insieme delle attività di vendita e di acquisto di prodotti effettuato tramite l'utilizzo di Internet (canale di vendita online), costruendo una base installata di *customer* abbastanza grande e stabile, con una combinazione di utenti paganti e utenti non-paganti per i prodotti e i servizi distribuiti a pagamento (per esempio Amazon, Groupon, Alibaba, ...).

In questo modello di *business* la *core-competence* delle imprese è l'attività di distribuzione del prodotto o del servizio, mentre i ricavi derivano dalla vendita del prodotto o del servizio oppure da una percentuale sul ricavato dalla vendita.

Tutti questi *business* si fondano sulla capacità di creare una *Community* di utenti partecipanti che usufruisce del servizio offerto. In altre parole, il vero valore è portato dalla creazione della comunità di utenti e senza di essa il valore non esiste.

# Capitolo 3

## Panoramica delle start-up Digitali in Italia

---

Come la Digitalizzazione dei business influenza il mondo delle start-up in Italia

### 3.1 Introduzione

Dal 2016 la Commissione Europea si sta preoccupando di monitorare la Digitalizzazione delle economie dei Paesi membri, con cadenza annuale e scadenza nel 2021, in modo da adoperare piani d'azione repentini e globali, per incentivare l'innovazione tecnologica e digitale nelle Economie locali. In altri termini, la Comunità Europea considera lo sviluppo economico dei Paesi membri trainato principalmente dal fenomeno della Digitalizzazione della società.

Da questo principio, essa propone una metodologia di individuazione delle realtà imprenditoriali supportate ed integrate da Tecnologie Digitali abilitanti alla Digitalizzazione. La Digitalizzazione di un'organizzazione aziendale è supportata dalla presenza di 3 Dimensioni chiave: connettività dell'impresa, processi interni integrati con tecnologie abilitanti e il coinvolgimento dei clienti.

Prendendo spunto dall'esistenza riconosciuta a livello europeo di un metodo di selezione delle imprese digitalizzate, si è proposto un metodo di selezione delle start-up Digitali dal panorama generale italiano, considerando il data-set di start-up innovative registrate presso le camere di Commercio D'Italia, nella sezione speciale, al 31 luglio 2017.

Successivamente alla costruzione del set di start-up Digitali, classificate secondo 3 Gradi di digitalizzazione diversi, è stato possibile effettuare un'analisi del panorama delle start-up innovative Digitali in Italia. Sono presenti osservazioni riguardo la classificazione delle start-up in base alla loro natura Digitale o meno, al Grado di digitalizzazione e alla presenza di quale Tecnologia Digitale proposta. Inoltre si può osservare la distribuzione geografica a livello di aree geografiche nazionali, regionale e provinciale delle start-up Digitali, oltre che alla distribuzione settoriale delle stesse, proponendo classifiche delle aree territoriali e dei Settori Industriali con il numero maggiore di start-up Digitali.

Infine sono presentati i risultati più evidenti ed importanti, ricavati dall'analisi strutturata come sopra esposto.

## 3.2 L'Impresa Digitale e l'integrazione delle Tecnologie Digitale

La Digitalizzazione dei Business può essere considerata come trainata dal **Grado di adozione di ICT** (*Information and Communications Technology*) da parte delle imprese.

Come esposto dalla Commissione Europea nel lavoro “*Monitoring the Digital Economy & Society 2016 – 2021*” (2016), l'ICT è infatti considerato come una tecnologia di scopo generale che porta innovazione addizionale e cambiamenti significativi riguardo l'organizzazione, alle imprese e ai settori industriali che l'adottano, in maniera analoga ai cambiamenti portati dall'utilizzo dell'elettricità nei processi produttivi. Risulta quindi sempre più difficile attribuire l'etichetta di economia digitale ad alcuni settori specifici, sia che si trattino di settori di produzione delle tecnologie di comunicazione e dell'informazione e sia che si trattino di settori di consumo di ICT, dal momento che sempre più imprese, operanti nei settori più disparati, stanno investendo nell'adozione di ICT.

La Commissione Europea quindi comunica che la Digitalizzazione delle imprese dipende dal grado di integrazione delle Tecnologie Digitali all'interno dell'organizzazione aziendale e dei processi interni e può essere caratterizzata dalle seguenti **3 dimensioni particolari** (Commissione Europea, 2016):

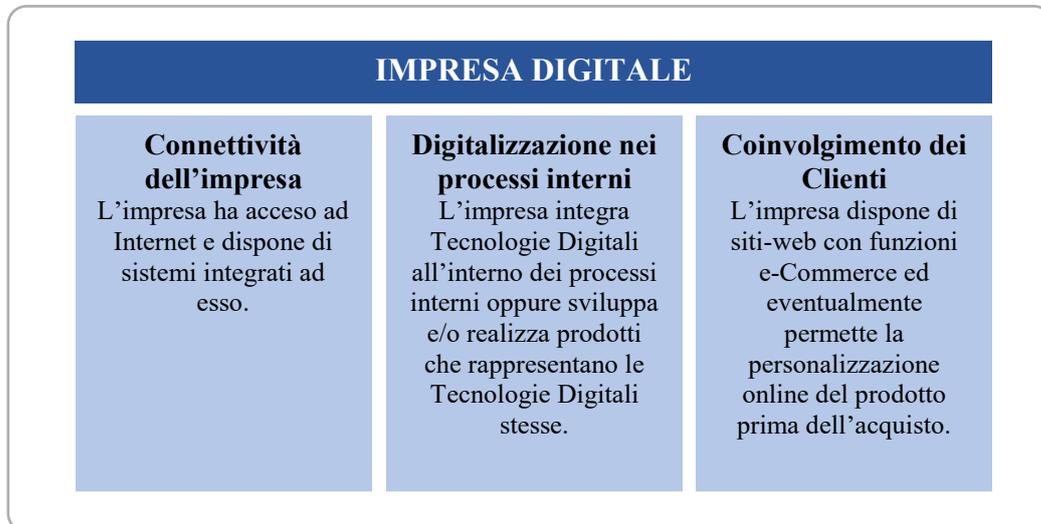
- **Connettività dell'impresa:** la connettività, dentro e fuori il sito proprietario, rappresenta un'importante pre-condizione per partecipare alla *Digital Economy* e l'accesso ad Internet risulta sempre più indispensabile. Allo stesso tempo la Digitalizzazione impone il reclutamento di individui che possiedono le competenze necessarie per utilizzare le rispettive tecnologie.
- **Processi interni all'azienda:** Nelle imprese, l'integrazione delle Tecnologie Digitali per gestire processi interni o l'offerta di prodotti innovativi, i quali rappresentano le tecnologie digitali stesse, sono condizioni fondamentali per definire un'impresa digitale. Secondo il lavoro di monitoraggio del 2016 svolto dalla Commissione Europea, le tecnologie abilitanti utilizzate nei processi interni che stanno emergendo sono:
  - Stampa 3D
  - Robot industriali e di servizio
  - IoT
  - *Big Data Analytics*
  - Dematerializzazione della gestione dei documenti

Risulta inoltre evidente che l'emergente paradigma per digitalizzare il *Manufacturing*, ovvero Industry 4.0, è basato sull'utilizzo di queste tecnologie su 3 livelli distinti:

- Più elettronica incorporata nei prodotti.
  - Digitalizzazione dei processi produttivi.
  - Cambiamento del Business Model.
- **Coinvolgimento dei Clienti:** La digitalizzazione dell'Economia riguarda anche il cambiamento del modo in cui le imprese coinvolgono i loro Clienti nell'attività

d'impresa. Sempre più imprese utilizzano siti web con funzioni e-Commerce oppure i social media per compiere azioni di Marketing e *Advertise* online.

L'esistenza di una singola dimensione o della moltitudine di esse (vedere **Figura 3.1**), non condiziona l'essere impresa digitale, al contrario suggerisce il **Grado di digitalizzazione** a cui è soggetta l'impresa stessa.



**Figura 3.1** Rappresentazione delle dimensioni che suggeriscono i Gradi di Digitalizzazione di una qualunque impresa attiva.

### 3.3 Metodo di lavoro utilizzato per la selezione delle Start-up Digitali

Per osservare come la Digitalizzazione dei business stia influenzando il mondo delle start-up in Italia, è possibile effettuare una panoramica delle start-up digitali, selezionando le imprese digitali dal panorama generale delle start-up italiane.

Come base di lavoro è stato utilizzato un **Data-base campione**, che corrisponde ai dati ufficiali delle Camere di Commercio D'Italia relative alle start-up innovative registrate nella sezione speciale delle start-up innovative, lista che fa riferimento a tutte quelle iscritte fino al luglio 2017.

Le **start-up digitali** sono state contraddistinte da quelle non-digitali individuando il Grado di digitalizzazione delle singole imprese considerate. La selezione delle start-up digitali coinvolge tutte quelle imprese che hanno evidenziato l'esistenza di almeno un **Grado di digitalizzazione**.

I Gradi di digitalizzazione utilizzati (vedere **Figura X**), di seguito rappresentati in modo decrescente, sono stati ottenuti da una rielaborazione delle informazioni ricavate dal lavoro della Commissione Europea (2016; *Monitoring the Digital Economy & Society 2016 – 2021*).

#### 1) **Start-up Digitale perché Agente di Tecnologia Digitale**

L'impresa offre sul mercato prodotti o servizi che abilitano alla digitalizzazione, in quanto rappresentano le Tecnologie Digitali abilitanti stesse. Proporre prodotti o servizi abilitanti alla digitalizzazione inoltre implica la conseguente integrazione di Tecnologie Digitali negli stessi processi interni aziendali. Le Tecnologie Digitali offerte e considerate abilitanti sono le seguenti:

- **Piattaforma**: offerta di un Servizio, inteso come sviluppo e mantenimento di una piattaforma *multiside* proprietaria.
- **Software proprietario o su commessa**: offerta di un Prodotto Immateriale, inteso come sviluppo di un software proprietario, come APP o applicativi gestionali, o per terzi su commessa di qualsiasi genere.
- **VR (Virtual Reality)**: offerta di un Prodotto Immateriale, inteso come sviluppo di grafica 3D, applicazione per la Realtà Aumentata e soluzioni di Realtà Virtuale.
- **Big Data Analytics**: offerta di un Prodotto Immateriale, inteso come sviluppo di applicativi software di ogni genere che abilitano la macchina all'analisi dei Big Data, in qualunque settore di riferimento.
- **Bionica**: offerta di un Prodotto Materiale, inteso come sviluppo di *device* bionici per l'esoscheletro.
- **Cloud Computing**: offerta di un Servizio, inteso come sviluppo di soluzioni di supporto Cloud o realizzazione di infrastruttura Cloud su misura.
- **Contenuti Multimediali**: offerta di un Prodotto Immateriale, inteso come produzione e/o post-produzione video e contenuti digitali multimediali di ogni genere.

- **Cyber Security:** offerta di un Prodotto Immateriale, inteso come sviluppo di codici di sicurezza digitale privata, bancaria, aziendale, relativo alla *Block-Chain* o altro.
- **Droni:** offerta di un Prodotto Materiale, inteso come sviluppo e realizzazione di Droni e software di gestione.
- **IA (Intelligenza Artificiale):** offerta di Prodotto Immateriale, inteso come sviluppo di soluzioni che abilitano all'IA.
- **IoT (Internet of Things):** offerta di Prodotto Materiale, inteso come sviluppo di sistemi che sfruttano la tecnologia IoT.
- **Robotica:** offerta di Prodotto Materiale, inteso come sviluppo di sistemi robotici automatizzati per la produzione industriale.
- **Macchine Automatizzate:** offerta di Prodotto Materiale, inteso come sviluppo e realizzazione di sistemi di macchine automatizzate di produzione industriale.

### 2) Start-up Digitale perché Utilizzatrice di Tecnologie Digitali nei processi interni

L'impresa offre sul mercato prodotti o servizi non considerati abilitanti alla Digitalizzazione, ma risulta evidente l'integrazione delle Tecnologie Digitali nei processi produttivi interni. È possibile osservare la Digitalizzazione Abilitata nei seguenti processi aziendali interni:

- **Manufacturing:** progettazione e produzione di Prodotti Materiali.
- **Administration:** offerta di un Servizio di assistenza alle attività amministrative e supporto allo sviluppo del business.
- **Design:** offerta di un Servizio di consulenza per la progettazione virtuale (3D, CAD, ...) ed eventuale stampa 3D di prototipi fisici.
- **Finance:** offerta di un Servizio di consulenza in ambito Finanza aziendale.
- **Quality:** offerta di un Servizio di monitoraggio e rilevamento Dati con l'utilizzo di Tecnologie Digitali.
- **Internet Service Provider:** fornitore di Servizi Internet.
- **Web Marketing:** offerta di un Servizio di consulenza per il Marketing aziendale su Web e mediante l'utilizzo dei social- network.

### 3) Start-up Digitale per il Coinvolgimento dei Clienti

L'impresa, di digitale, si limita solo al coinvolgimento attivo del cliente all'interno del processo produttivo, con possibilità di personalizzazione, di scelta o di prenotazione. È possibile osservare che una start-up è soggetta al presente Grado di digitalizzazione se in possesso solo dei seguenti requisiti:

- Presenza di una web-page con funzione e-Commerce, proprietaria o supportata da piattaforma intermediaria.
- *Advertise* online ed utilizzo dei social-media per strategie di Marketing.



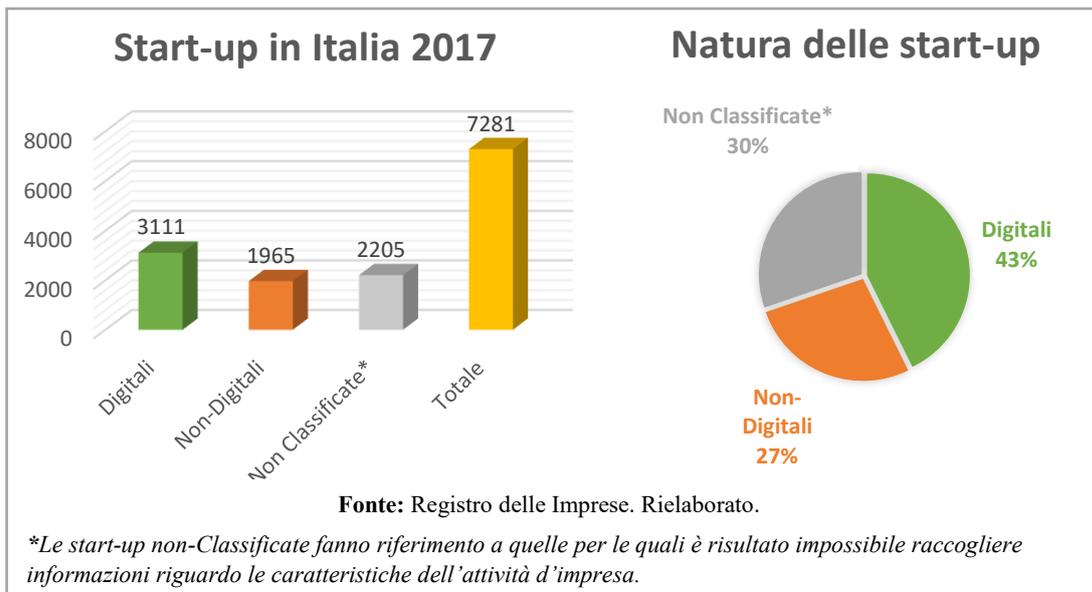
**Figura 3.2** Rappresentazione delle dimensioni che suggeriscono i Gradi di Digitalizzazione che contraddistinguono una start-up Digitale.

È bene ricordare che l'esistenza di una singola dimensione o della moltitudine di esse, non condiziona l'essere impresa digitale, al contrario suggerisce il **Grado di digitalizzazione** a cui è soggetta l'impresa stessa.

### 3.4 Panoramica delle start-up Digitali in Italia al 31 luglio 2017

Questa sezione analizza le caratteristiche salienti delle start-up in Italia, in particolare delle start-up innovative Digitali. I dati presentati fotografano la situazione al 31 luglio 2017. Gli elementi descritti sono sia di natura qualitativa che quantitativa e hanno l'obiettivo di fornire un ritratto a tutto tondo del fenomeno della Digitalizzazione nelle start-up e delle influenze che esso esercita sull'organizzazione e le attività aziendali delle start-up stesse.

Al 31 luglio 2017 in Italia è possibile osservare che le imprese iscritte presso le Camere di Commercio, nel registro delle imprese sezione speciale, come **start-up innovative** sono in totale 7281<sup>1</sup>. Come si vede in **Figura 3.3**, il numero di start-up operanti come imprese Digitali è di circa 1/3 più alto del numero di start-up classificabili non-Digitali: risultano 3111 le prime mentre le seconde sono 1965. Questa distinzione per natura delle imprese è però influenzata da un sostanzioso numero di imprese non-Classificate, circa 2205. Le imprese non-classificate sono quelle per le quali è risultato impossibile raccogliere informazioni riguardo le caratteristiche dell'attività d'impresa; esse risultano ancora in una fase di vita embrionale, quindi con sito-web ancora in costruzione, o in fase di liquidazione.



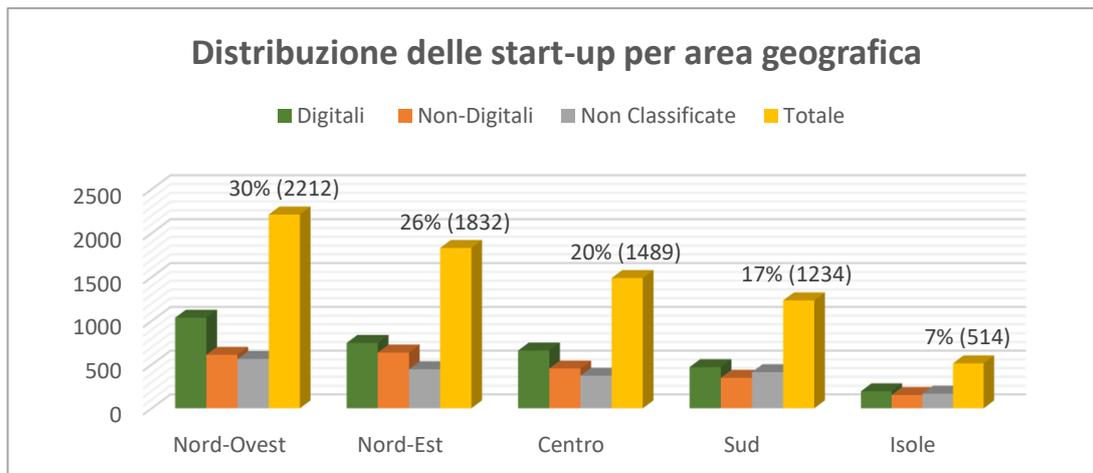
**Figura 3.3** Rappresentazione del numero totale di start-up innovative in Italia al 31 luglio 2017 (Dati ufficiali delle Camere di Commercio D'Italia), distinguendo la natura di appartenenza.

#### 3.4.1 Distribuzione geografica

Dalla **Figura 3.4** sotto, è possibile osservare che circa il 56% della presenza delle start-up totali è concentrata solo al Nord-Italia, diviso in Nord-Ovest e Nord-Est, mentre il restante 44% è distribuito tra il Centro-Italia, il Sud e le Isole. Da ciò risulta evidente che la **distribuzione delle start-up** sul suolo nazionale non è equilibrata e, partendo dalle aree geografiche del Nord, spostandosi poi verso il Meridione, la percentuale di presenza delle

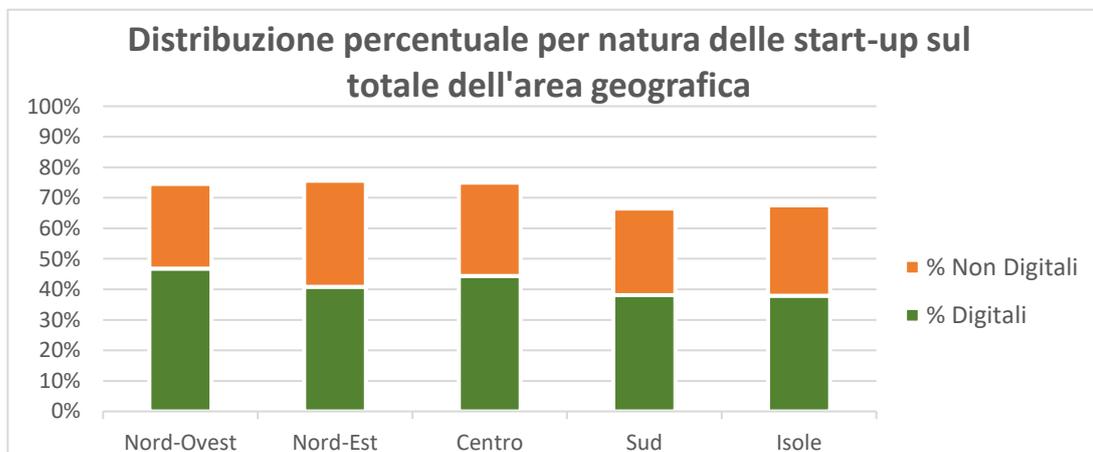
<sup>1</sup> **Fonte:** dati ufficiali delle Camere di Commercio D'Italia; <http://www.registroimprese.it>. I dati presenti nella **Figura 3.3** sono risultato di rielaborazioni dell'autore del lavoro.

start-up decresce di un valore costante, circa il 5% in meno, fino ad arrivare alle aree rappresentate dalle Isole, in cui risiede solo il 7% delle start-up innovative.



**Figura 3.4** Rappresentazione della distribuzione geografica delle start-up innovative, divise per natura dell'impresa. I risultati sono relativi a gruppi aggregati di regioni.

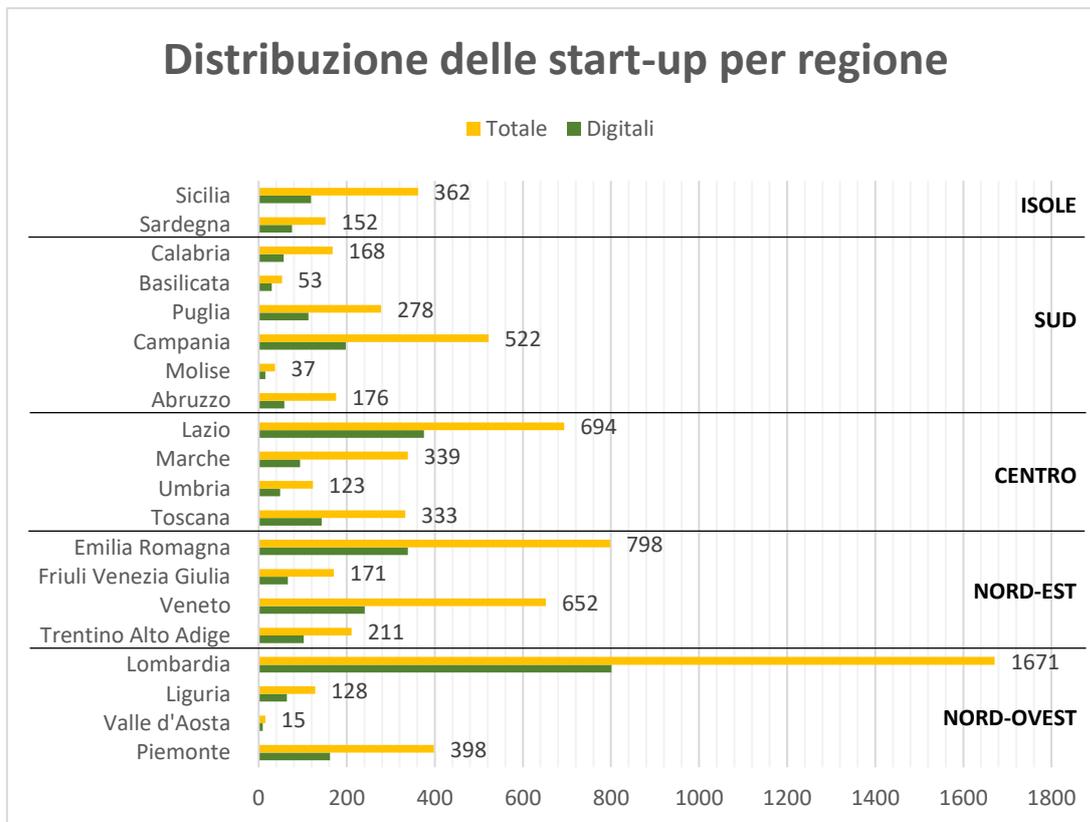
È interessante osservare che la percentuale di imprese Digitali sul numero totale, in ogni area geografica, varia intorno al 40%, mentre le start-up non-Digitali corrispondono costantemente a circa il 30% del numero totale di ogni area geografica (vedere **Figura 3.5**). Risulta quindi che evidente che il numero totale della somma delle start-up Digitali e delle Non-Digitali è costante, circa il 70%, indipendentemente dal numero totale di start-up presenti in ogni Area.



**Figura 3.5** Rappresentazione della distribuzione percentuale delle start-up innovative Digitali e Non-Digitali sul numero totale, in base all'area geografica di interesse.

Analizzando la **Figura 3.6** sotto, si può evincere che la distribuzione di start-up nelle singole regioni, nelle rispettive aree geografiche di competenza, non è costante. Le start-up, in ogni singola area geografica, si concentrano in determinate regioni con incidenza raddoppiata o più che raddoppiata. Nell'area del Nord-Ovest si può notare che la sola Lombardia ospita il 76% delle start-up dell'intera area geografica, circa 4 volte in più del Piemonte. Nel Centro Italia il Lazio ospita circa il 47% delle start-up dell'area, più del doppio rispetto alla Toscana e alle Marche. Nel Sud Italia la Campania è la regione in cui sono presenti più start-up attive, circa

il 42% rispetto alla Puglia, che invece ospita solo il 23%. Per quanto riguarda le Isole, la Sicilia ospita circa il 70% delle start-up, rispetto al 30% della Sardegna.



**Figura 3.6** Rappresentazione della distribuzione delle start-up per regione e per natura Digitale nelle rispettive aree geografiche di competenza.

L'area del Nord-Est invece è possibile osservare un maggior equilibrio per quanto riguarda la distribuzione delle start-up nelle singole regioni. Sia il Veneto che l'Emilia Romagna ospitano un simile numero di start-up, circa 36% il primo mentre il 44% il secondo.

Gli stessi risultati osservati rimangono invariati, anche se si considera il peso della **distribuzione delle start-up innovative Digitali**, in quanto esse rappresentano in media circa il 40% delle start-up totali regionali.

In **Figura 3.7** è possibile osservare che, a livello regionale, la Lombardia ottiene il titolo di regione con la più alta quota di startup innovative: sono 1.671 le imprese sul territorio lombardo, pari al 23% del totale nazionale. L'Emilia-Romagna si colloca, come un anno fa, al secondo posto con 798 imprese (11%), seguita dal Lazio con 694 (10%), dal Veneto con 652 (9%) e dalla Campania che, con 522 startup (7%), supera il Piemonte (5%) e risulta prima tra le regioni del Mezzogiorno. Tra le regioni meridionali anche Sicilia e Puglia registrano delle quote discretamente rilevanti.

Risulta leggermente diversa la classifica delle regioni che ospitano le **start-up innovative Digitali** (vedere **Figura 3.8**). La Lombardia è sempre la regione con la maggior presenza di start-up Digitali, 802 (circa il 23% del totale nazionale). A seguire vi è il Lazio con il 12%, che supera l'Emilia Romagna che invece ne ospita circa l'11%. Il Veneto ne ospita 241 (8%),

mentre la Campania 198 (6%), la risulta sempre sopra il Piemonte (5%). Altra nota di rilievo è che la Toscana supera la Sicilia per il numero di start-up Digitali presenti.

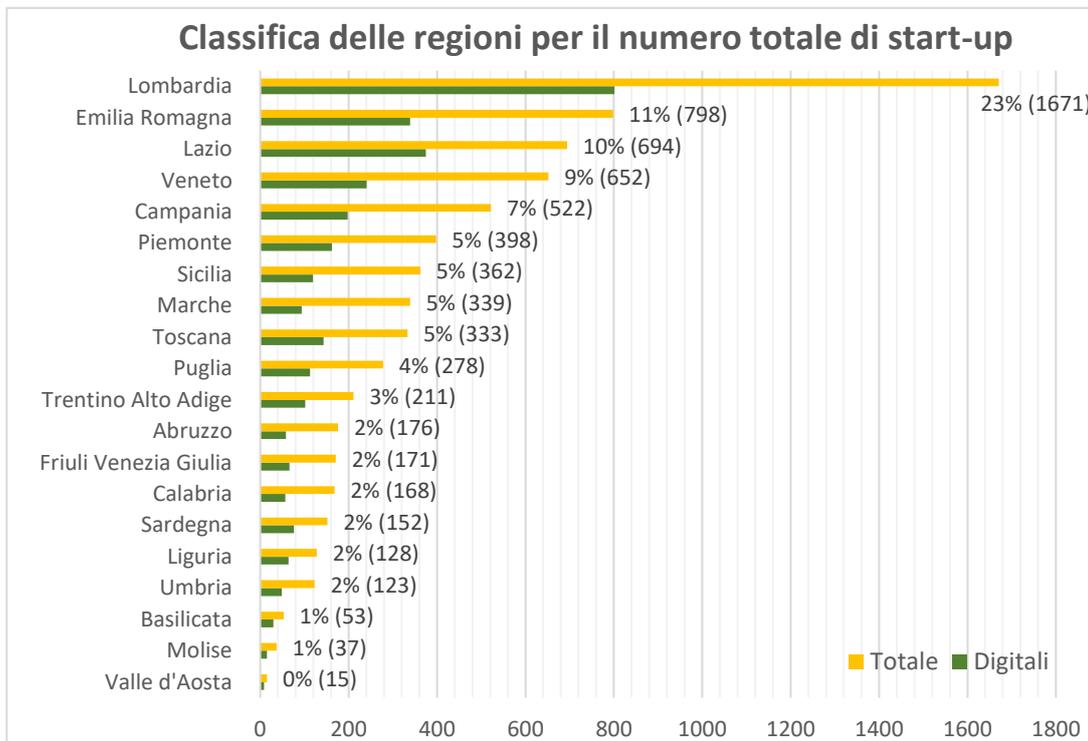


Figura 3.7 Rappresentazione della classifica delle regioni italiane in base al numero totale di start-up innovative che ospitano.

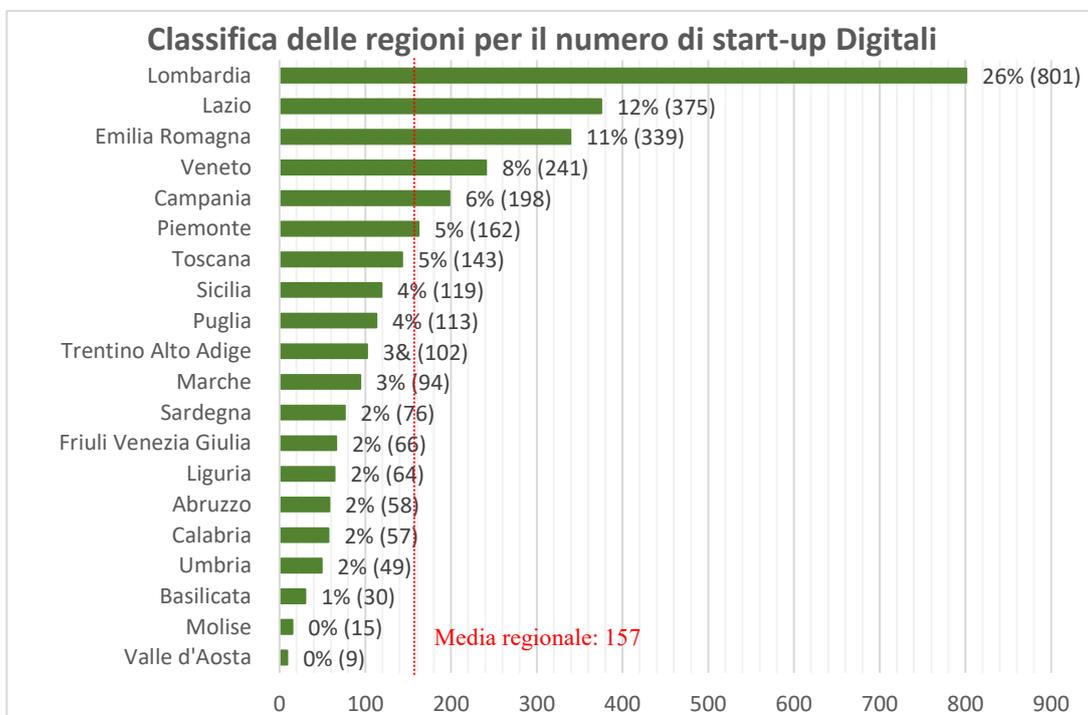


Figura 3.8 Rappresentazione della classifica delle regioni italiane in base al numero di start-up innovative Digitali che ospitano.

Analizzando la **distribuzione per provincia** in Italia delle start-up innovative Digitali nelle rispettive aree geografiche di competenza, è possibile constatare che, come accaduto in precedenza su scala regionale, le start-up innovative ed in particolare quelle Digitali non si distribuiscono in modo equilibrato sul suolo nazionale, ma al contrario esse tendono a concentrarsi in determinati territori piuttosto che in altri (vedere **Figure 3.9A, 3.9B, 3.9C**). Questo risultato suggerisce che, come anticipato nei capitoli precedenti, le start-up ed in generale le imprese tendono ad avvicinarsi tra loro in particolari **Cluster economici**, supportati dall'esistenza nell'area geografica di eventuali Ecosistemi Imprenditoriali efficienti ed efficaci.

Per quanto riguarda l'area del Nord-Italia, si può notare che a livello provinciale le start-up innovative Digitali si concentrano quasi totalmente in una singola provincia (vedere **Figura 3.9A**). In Lombardia la provincia di Milano ospita 615 start-up Digitali su 801 regionali (circa il 77%), mentre in Piemonte la provincia con maggior numero è Torino, 127 su 162. In Liguria l'84% delle start-up Digitali risiedono a Genova, mentre in Trentino Alto Adige, Trento ne ospita il 72%. Ad Aosta risiede il 100% delle imprese perché la regione della Valle D'Aosta ha una sola provincia.

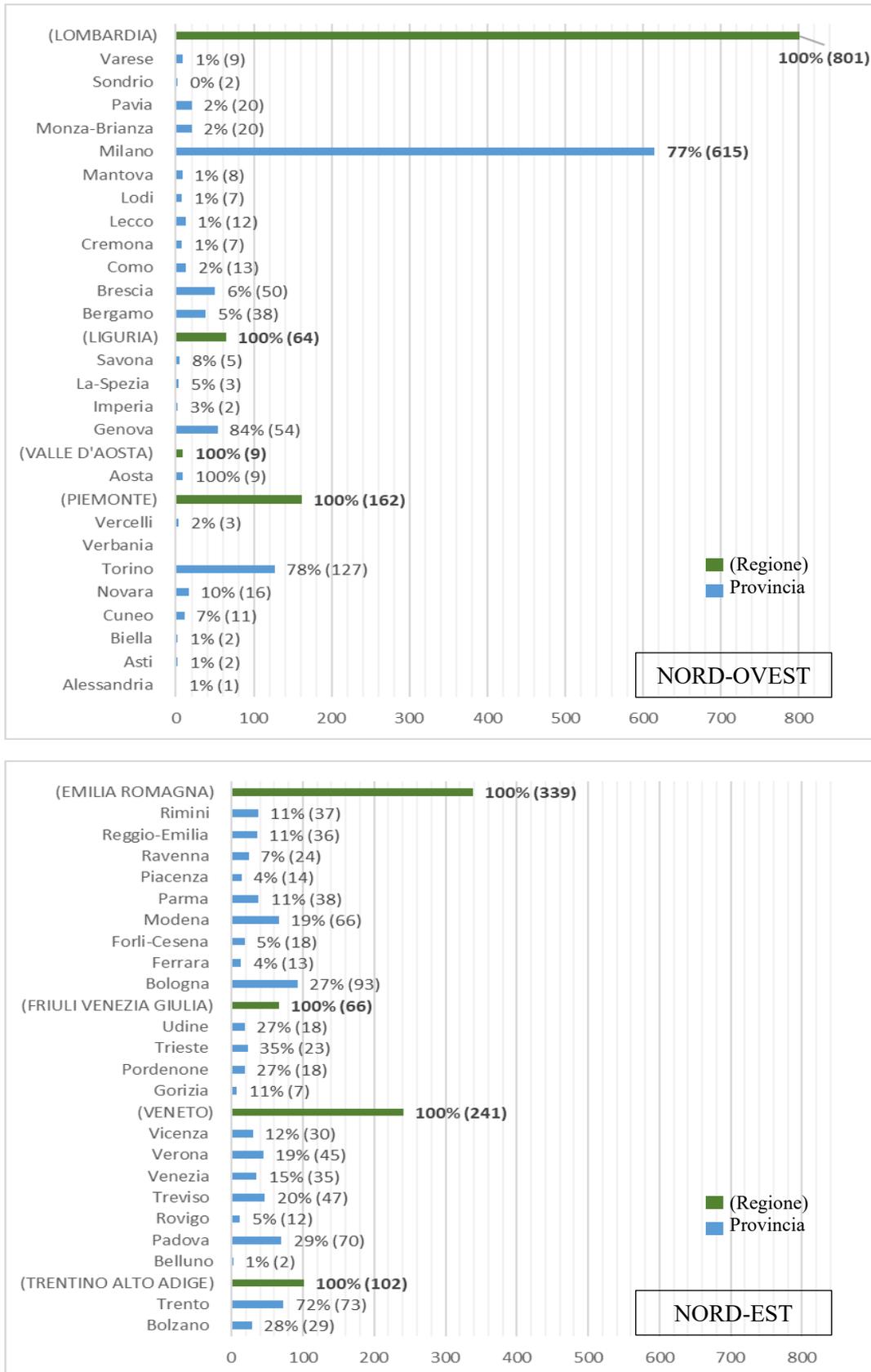
In Emilia Romagna, nel Veneto e nel Friuli Venezia Giulia la distribuzione delle start-up Digitali risulta più equilibrata, in quanto più province della stessa regione fungono da Cluster, ospitando un numero di start-up Digitali simile. In Emilia Romagna emergono le province di Bologna, con 93 su 339 (27%), e di Modena, 66 su 339 (19%), mentre nelle altre 2 regioni sopra nominate le start-up Digitali si distribuiscono con equilibrio nel territorio regionale.

Nel Centro-Italia nelle regioni del Lazio, dell'Umbria e della Toscana le start-up si collocano in precisi Cluster regionali (vedere **Figura 3.9B**): nella prima, la provincia di Roma ospita il 91% delle start-up regionali, nella seconda invece è Perugia a dominare (con il 92%) ed infine nella terza, emergono le province di Firenze, con il 37%, e Pisa, con il 20%). Nelle Marche invece la sola provincia di Ancona ne ospita 38 su 94.

Anche nel Sud-Italia e nelle Isole (vedere **Figura 3.9B, 3.9C**) si ripete lo scenario precedente. In Puglia la provincia di Bari ospita il 50% delle start-up, in Campania, Napoli con il 58%, in Basilicata vi è Potenza con il 70% e in Sardegna, Cagliari con il 68%. Nelle restanti regioni del Mezzogiorno vi è la Sicilia, nella quale, le province con maggiore popolazione di start-up Digitali sono Catania (37%) e Palermo (28%), l'Abruzzo, con le province di Pescara (36%) e L'Aquila (31%), ed infine la Calabria, nella quale emergono le province di Cosenza (40%) e di Reggio Calabria (30%).

Risulta quindi evidente che le start-up Digitali tendono a concentrarsi in precise aree geografiche, su scala provinciale in precise province, facendo emergere una enorme disparità e disequilibrio tra le province di quasi tutte le regioni, con i soli casi particolari delle regioni nel Nord-Est.

### Capitolo 3 Panoramica delle start-up Digitali in Italia



**Figura 3.9A.** Rappresentazione della distribuzione in Italia delle Start-up innovative Digitali per provincia nelle aree del Nord-Ovest e del Nord-Est.

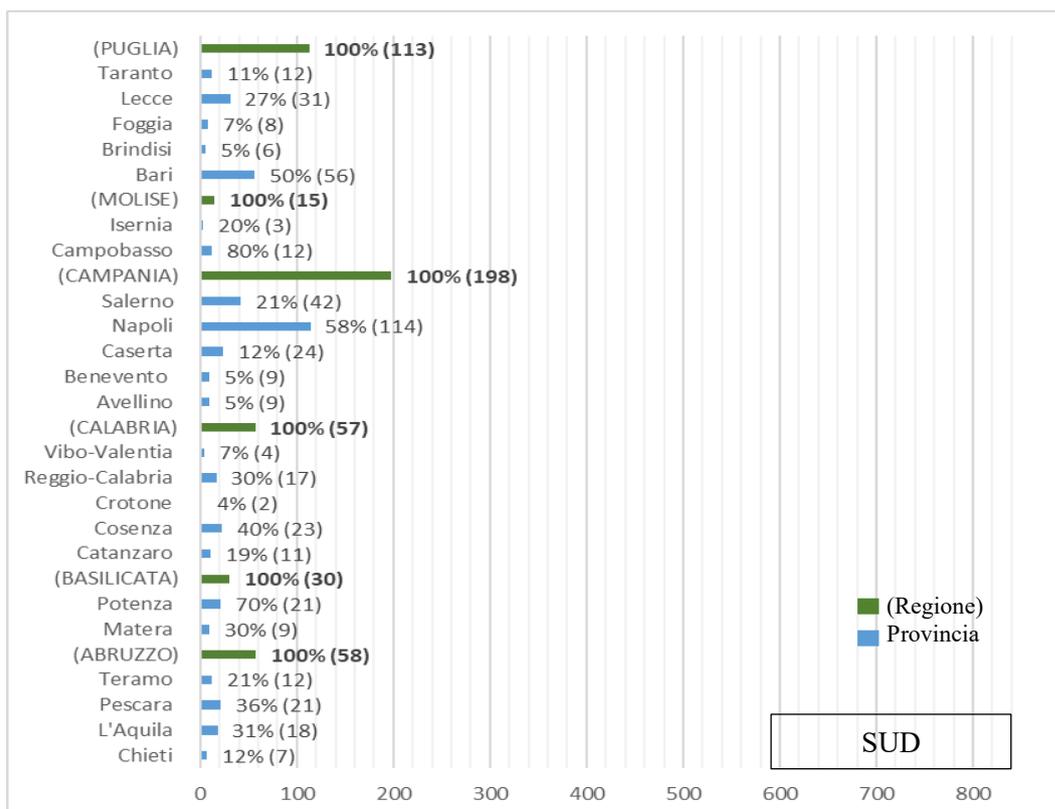
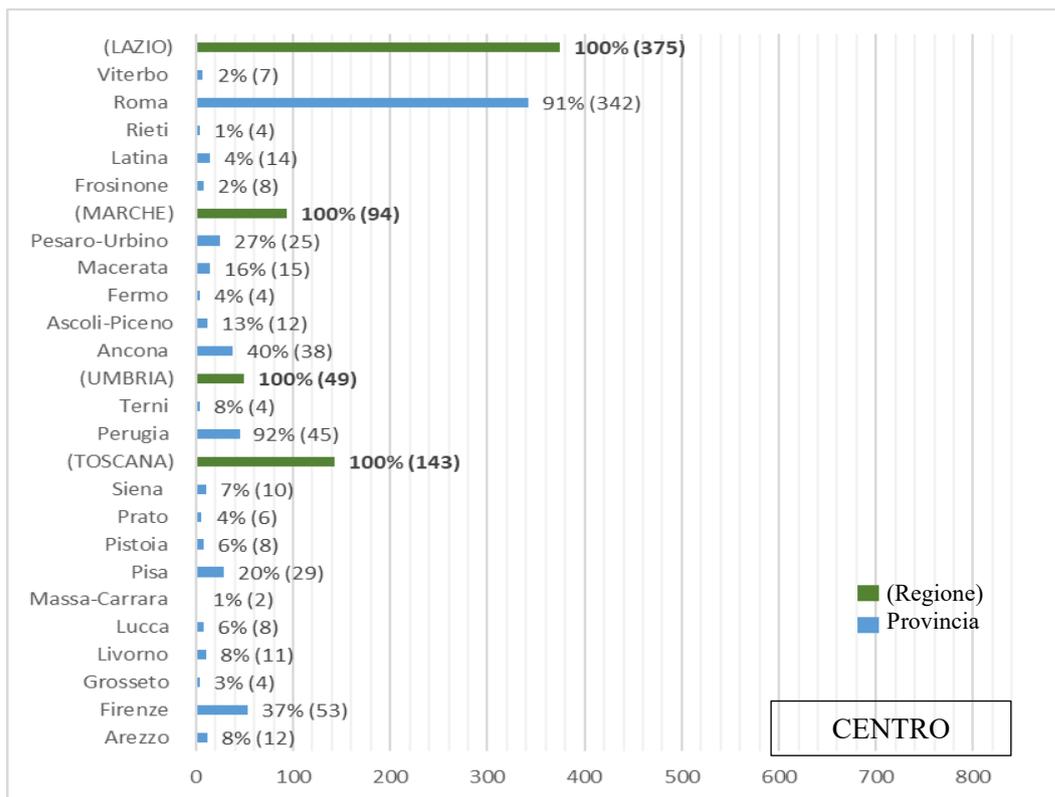
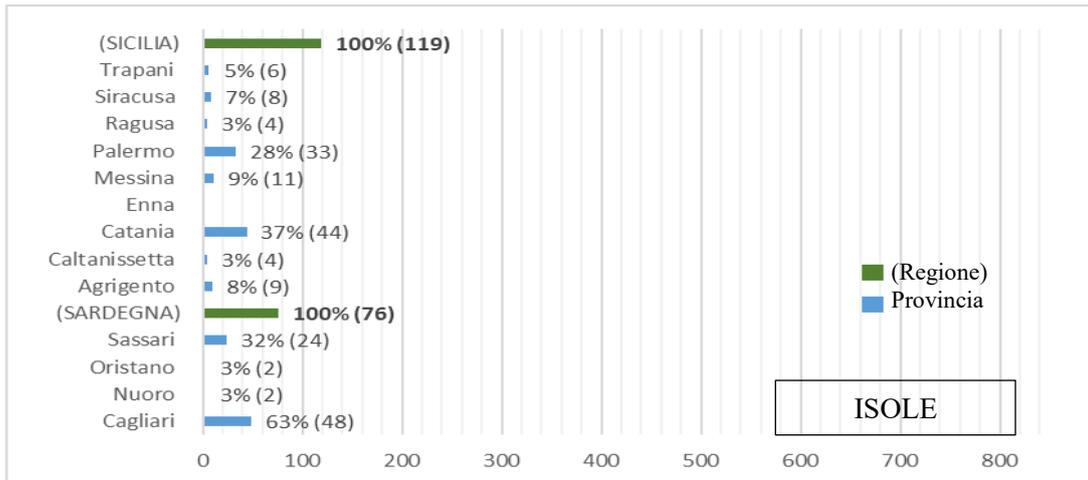


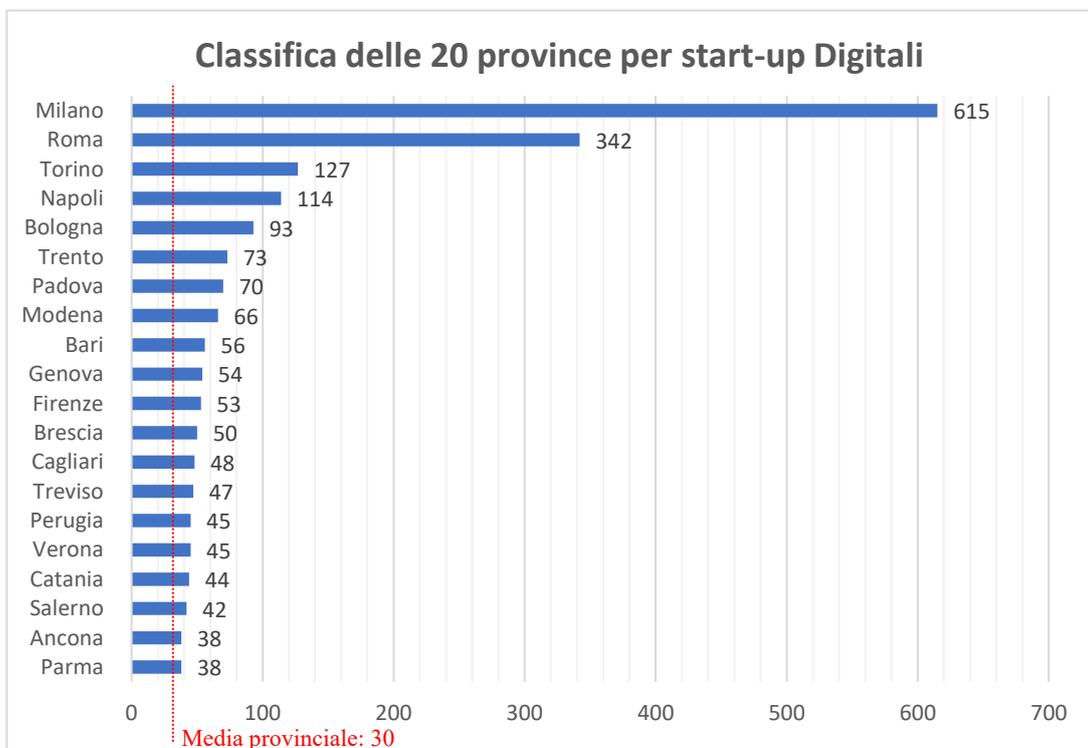
Figura 3.9B. Rappresentazione della distribuzione in Italia delle Start-up innovative Digitali per provincia nelle aree del Centro e del Sud.



**Figura 3.9C.** Rappresentazione della distribuzione in Italia delle Start-up innovative Digitali per provincia nell'area composta dalle Isole.

Entrando più nel dettaglio (vedere **Figura 3.10**), la **distribuzione a livello provinciale** rivela che ben 615 start-up Digitali – circa il 20% del totale nazionale – sono localizzate nell'area metropolitana di Milano, con un valore pressoché doppio rispetto a Roma, seconda (342, l'11%), e più che quadruplo rispetto alla terza classificata Torino (127, il 4%).

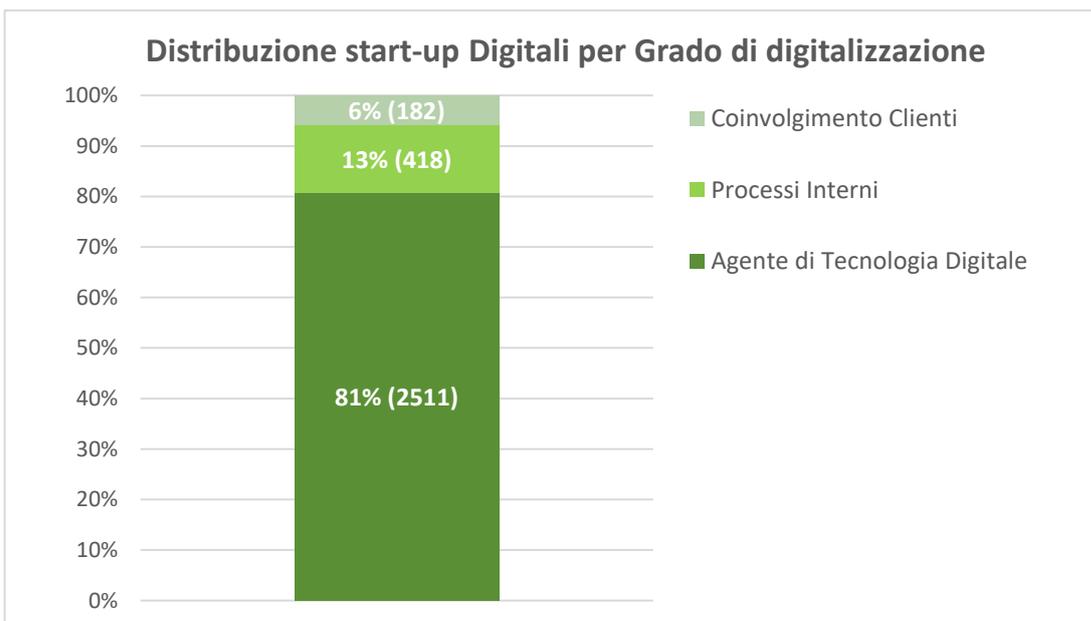
Sono solo 4 su 110 le province italiane che superano le 100 startup Digitali e 12 quelle che superano le 50. Gran parte di esse si trovano nel Nord del Paese; il Centro è rappresentato da Roma, Firenze, Perugia e Ancona, il Mezzogiorno da Napoli, Bari, Cagliari, Catania e Salerno.



**Figura 3.10** Rappresentazione della classifica delle 20 province con il più alto numero di start-up innovative Digitali.

### 3.4.2 Grado di digitalizzazione delle start-up

Le start-up innovative Digitali possono essere classificate per la natura del loro **Grado di digitalizzazione** (vedere **Figura 3.11**). Si può osservare che sul totale di 3111 start-up classificate Digitali in Italia, ben 2511 di esse sono Agenti di Tecnologia Digitale, circa l'81%, 418 sono classificabili come imprese Digitali perché utilizzano nei propri processi aziendali interni delle Tecnologie Digitali abilitanti, circa il 13%, mentre il 6% (182 su 3111) delle start-up sono digitali per il solo Coinvolgimento dei Clienti.

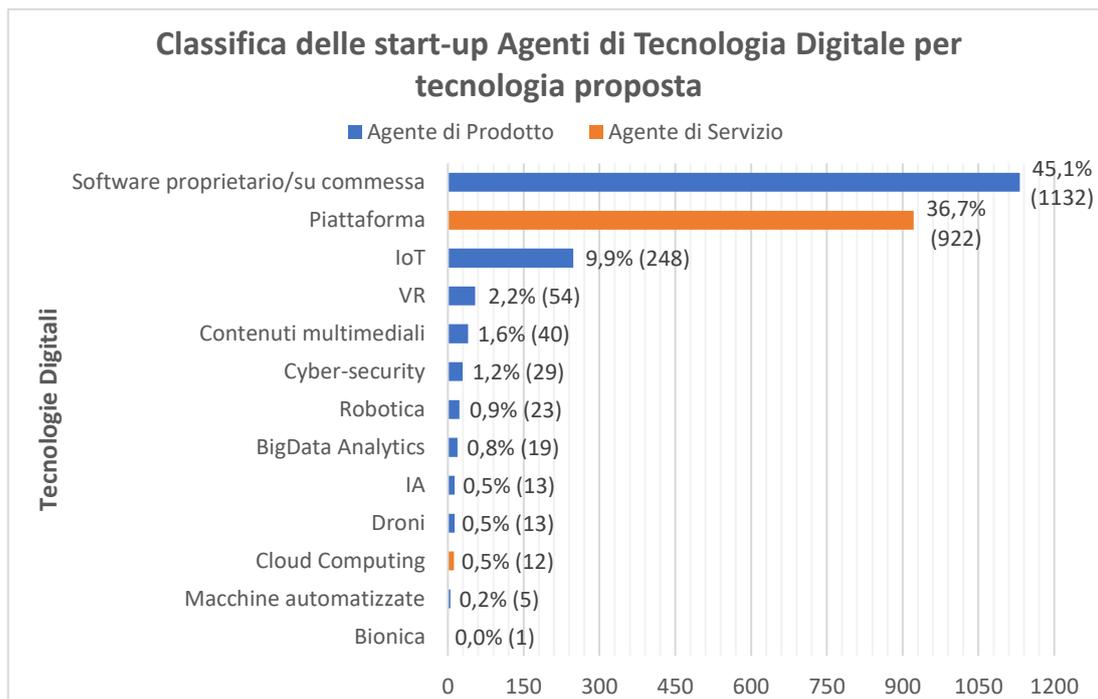


**Figura 3.11** Rappresentazione della distribuzione delle start-up innovative Digitali, suddivise in base al Grado di digitalizzazione abilitante.

Risulta interessante classificare le start-up innovative Agenti di Tecnologia Digitale e Utilizzatrici di Tecnologia Digitale nei propri processi interni per la tipologia di Tecnologia Digitale coinvolta, in modo da offrire una panoramica generale sia delle Tecnologie Digitali che dei processi aziendali interni integrati da Tecnologie Digitali delle start-up innovative italiane.

La classificazione delle start-up innovative **Agenti di Tecnologie Digitali**, in base alla tipologia di Tecnologia Digitale offerta (vedere **Figura 3.12**), riguardano sia start-up Agenti di Prodotto che start-up Agenti di Servizio che abilitano alla Digitalizzazione. La maggior parte delle start-up in questione sono Agenti di software, proprietari (come APP proprietarie) o su commessa, e di piattaforma *multiside*, infatti insieme coprono circa l'82% del totale. Gli Agenti di Software sono 1132, circa il 45%, mentre gli Agenti di Piattaforme sono 922, circa il 37%, i quali risultano essere valori simili.

La tecnologia IoT invece è offerta da circa il 10% delle start-up (248), che risultano essere 1/3 di quelle che sviluppano e mantengono piattaforme Digitali *multiside*, ma ben 5 volte superiori a quelle che sviluppano la Virtual Reality (circa il 2% del totale), che coprono la quarta posizione in questa speciale classifica.



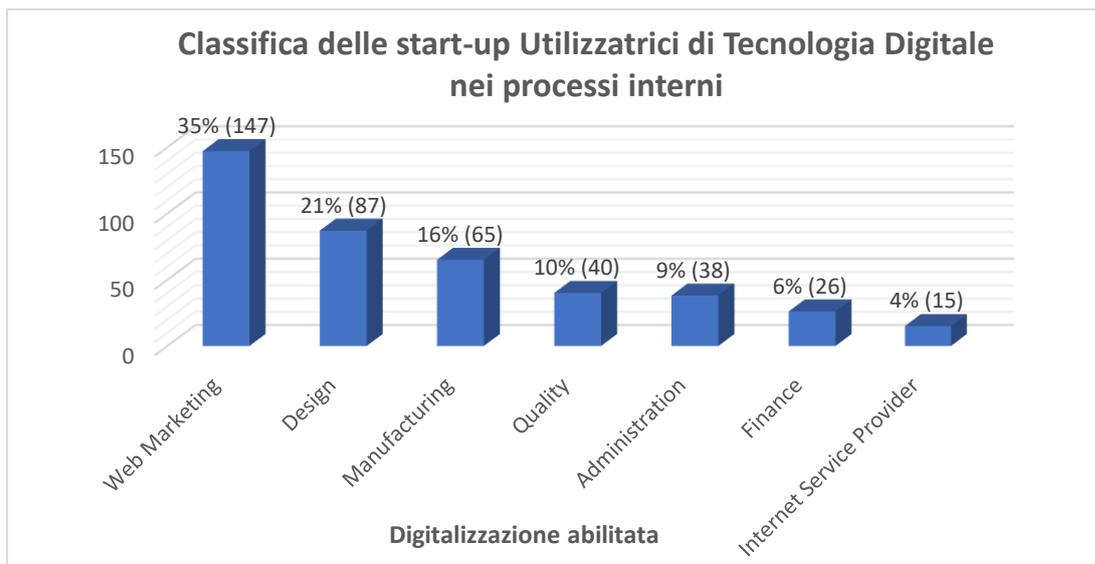
**Figura 3.12** Rappresentazione della classifica delle start-up innovative classificate Digitali perché Agenti di Tecnologia Digitale, suddivise per la tipologia di Tecnologia Digitale offerta.

Sono presenti anche 40 start-up che sviluppano Contenuti Multimediali, circa l'1,6%, 29 che sviluppano codici per la Cyber-security (1%) e 23 che operano nell'ambito della Robotica (1%). Le altre Tecnologie Digitali presenti nella classifica coprono insieme solo circa il 2,5% del totale e quindi possono essere catalogate come le tecnologie meno diffuse tra le start-up del nostro Paese che operano da Agenti della digitalizzazione.

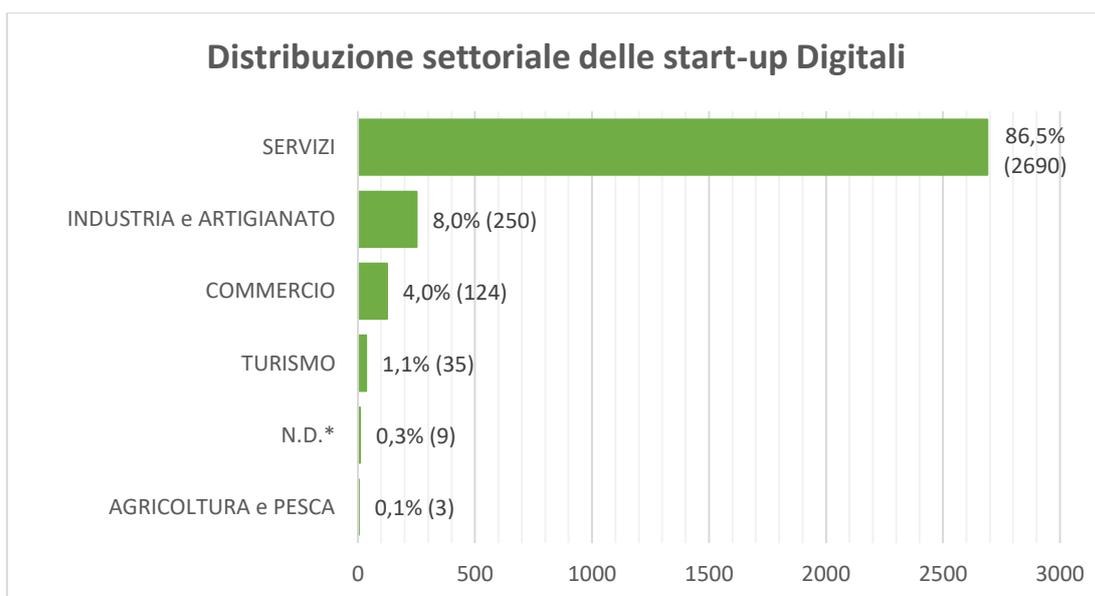
La classificazione delle start-up innovative **Utilizzatrici di Tecnologie Digitali nei processi interni**, in base alla Digitalizzazione abilitata (vedere **Figura 3.13**), riguardano sia start-up che sono attive nel Manufacturing, start-up che offrono consulenza in vari ambiti, sia B2B che B2C. La maggior parte delle start-up in questione offrono un servizio di Web-Marketing B2B, sono 147 su 418, e costituiscono quasi il doppio di quelle che offrono un servizio di Design, circa il 21% ovvero 87 start-up.

Le start-up attive nel Manufacturing che però integrano Tecnologie Digitali nei propri processi interni sono 65 (il 16%). Queste si occupano di produzione di prodotti materiali, non classificabili Digitali, interagendo nei processi aziendali con le Tecnologie Abilitanti ad Industry 4.0.

Ci sono poi start-up che offrono un servizio di consulenza B2B negli ambiti Quality, Administration e Finance ed insieme coprono circa il 25% del totale. Esse non offrono la consulenza su tutti e 3 gli ambiti insieme, ma al contrario sono specializzate in un campo e rispettivamente sono 40 le prime, 38 le seconde e 26 le terze. Ci sono anche start-up che fungono da Internet Service Provider e sono solo 15 (il 4%).



**Figura 3.13** Rappresentazione della classifica delle start-up innovative classificate Digitali perché utilizzano Tecnologia Digitale nei processi interni, suddivise per la tipologia di Digitalizzazione abilitata.



\*sono le start-up innovative Digitali con settore Non-Determinato, per le quali non è stato possibile determinare il settore industriale di appartenenza.

**Figura 3.14** Rappresentazione della distribuzione delle start-up innovative Digitali nei principali Settori Industriali.

### 3.4.3 Distribuzione settoriale delle start-up Digitali

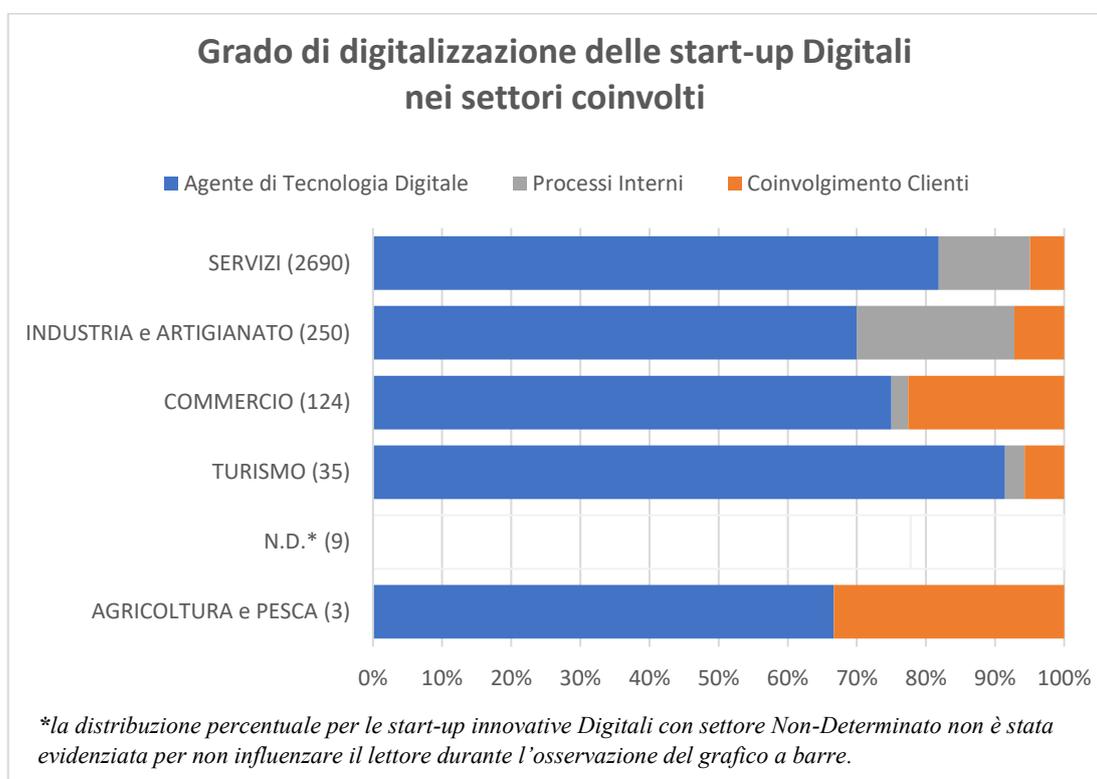
L'analisi della **distribuzione settoriale**<sup>2</sup> delle 3111 start-up classificate Digitali (vedere **Figura 3.14**), in base alla classificazione **ATECO 2007**, mostra come la gran parte di esse (2690, pari all'86,5%) operi nel settore dei Servizi. In particolare, le attività nettamente

<sup>2</sup> **Fonti:** Classificazione ATECO 2007, Registro delle Imprese.

prevalenti sono quelle relative ai servizi ICT (sezione attività “J”) e, tra di esse, le sottocategorie “Produzione di software e consulenza informatica” (ATECO “J 62”) e “Attività dei servizi di informazione” (“J 63”).

L’8% delle startup Digitali opera nei settori dell’Industria e dell’Artigianato in ambito manifatturiero, mentre i settori del Commercio, all’ingrosso e al dettaglio, e del Turismo raccolgono rispettivamente il 4% e l’1,1% delle start-up Digitali attive in Italia. Tre sole imprese operano nel settore dell’Agricoltura, Selvicoltura e Pesca (circa lo 0.1%). Sul totale delle 3111 start-up, 9 risultano non attribuite ad uno specifico settore industriale, circa lo 0.3%.

Risulta inoltre interessante osservare come si distribuiscono nei principali Settori Industriali le start-up suddivise per la natura del Grado di digitalizzazione abilitante (vedere **Figura 3.15**). Risulta evidente che in tutti i settori coinvolti, almeno i ¾ delle start-up appartenenti sono classificate Digitali in quanto Agenti di Tecnologie Digitali.



**Figura 3.15** Rappresentazione della distribuzione settoriale delle start-up innovative Digitali (il numero totale è presente tra parentesi), suddivise in base al Grado di digitalizzazione abilitante.

Il settore che risulta maggiormente composto da start-up Agenti di Tecnologie Digitali è quello del Turismo, con il 92% di esse, a seguire è il settore dei Servizi, con circa l’82% delle start-up attive. I settori che invece sono composti da un numero sufficientemente significativo di start-up che integrano Tecnologie Digitali, nonostante il loro prodotto/servizio offerto non abiliti alla Digitalizzazione, sono il settore dell’Industria e dell’Artigianato, con il 24% delle start-up attive coinvolte, e il settore dei Servizi, con il 13%.

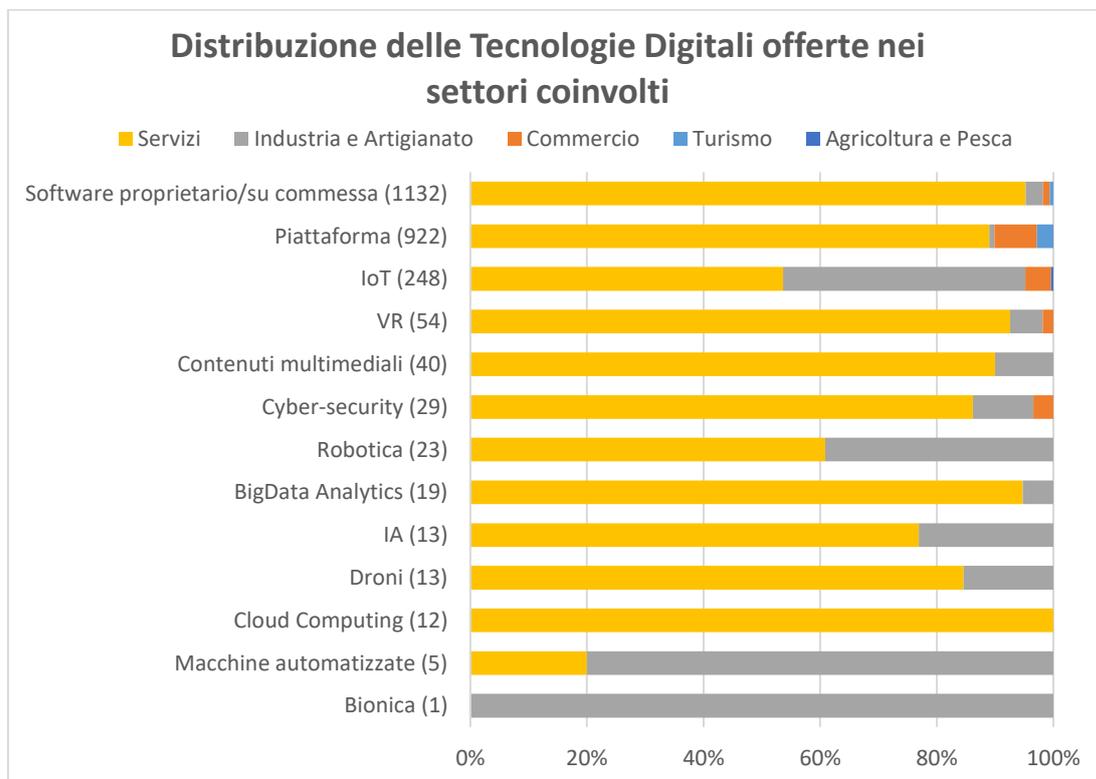
Risulta interessante osservare che, nonostante il settore dell’Agricoltura e della Pesca sia composto da sole 3 start-up Digitali, nessuna di esse propone la Digitalizzazione nei processi

interni a supporto della produzione di prodotti non-Digitali. Il settore del Commercio all'ingrosso e al dettaglio è composto da circa il 23% da start-up classificate Digitali per il solo Coinvolgimento dei loro Clienti, con la proposta di funzione e-Commerce, come personalizzazione online del prodotto, possibilità di acquisto online o prenotazione online.

In **Figura 3.16** si può osservare la distribuzione settoriale delle **start-up Agenti di Tecnologia Digitale** sulla base della Tecnologia abilitante proposta. I settori coinvolti sono prevalentemente quello dei Servizi e quello dell'Industria e dell'Artigianato, in generale il settore maggiormente coinvolto è quello dei Servizi alle imprese.

Si possono osservare 3 raggruppamenti di Tecnologie proposte che seguono uno stesso andamento di presenza medio. Il primo riguarda le start-up attive che propongono lo sviluppo di software, lo sviluppo ed il mantenimento delle piattaforme *multiside*, lo sviluppo di soluzioni in VR, di Cloud Computing e di BigData Analytics, le quali sono attive nel settore dei Servizi con presenza intorno al 90%. Successivamente si possono individuare start-up attive per il 40% nel settore della Manifattura, per quanto riguarda lo sviluppo di soluzioni IoT e la Robotica. Infine alcune Tecnologie, come quelle applicate per la Bionica e lo sviluppo di macchine automatizzate, sono proposte da start-up che operano esclusivamente nel settore dell'industria e dell'Artigianato.

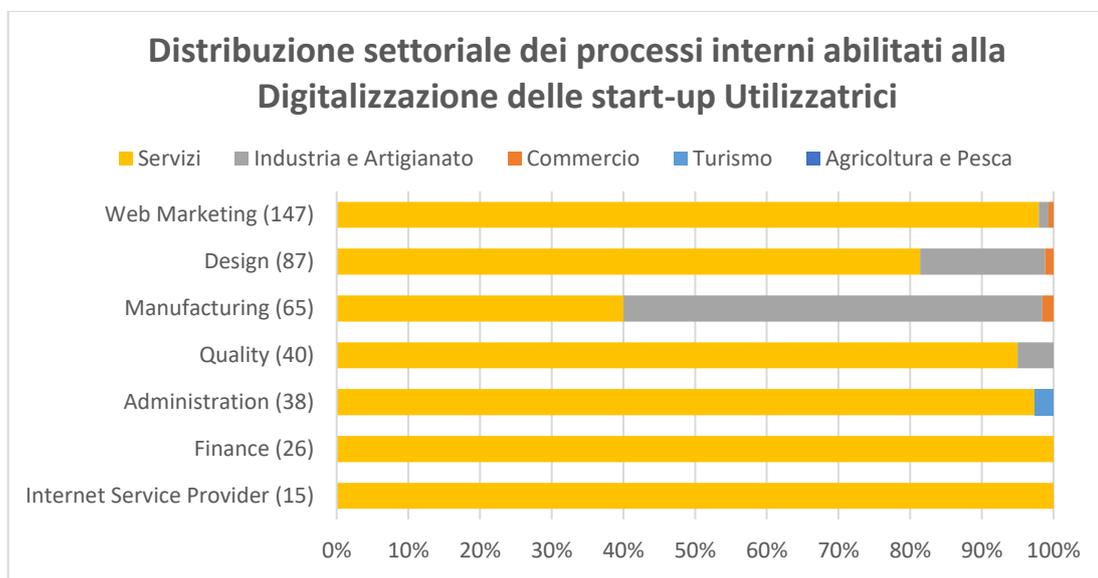
Si evince quindi che la scelta della tipologia di Tecnologia abilitante proposta condiziona le start-up Agenti ad operare in specifici Settori Industriali.



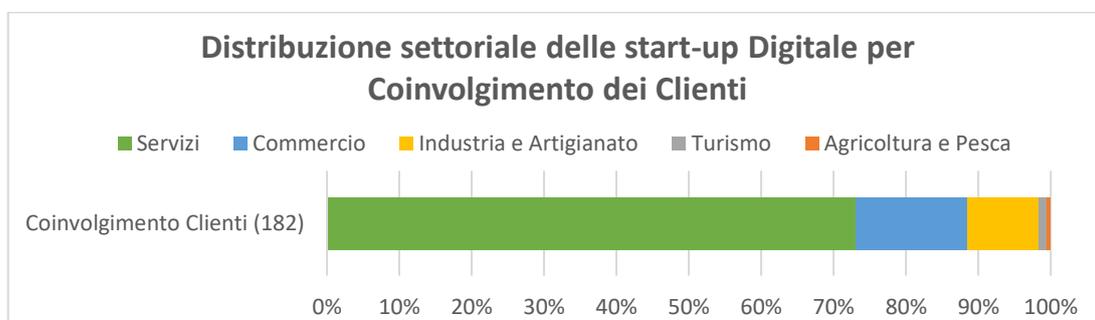
**Figura 3.16** Rappresentazione della distribuzione settoriale delle Tecnologie Digitali offerte dalle start-up innovative Digitali Agenti (il numero totale è presente tra parentesi).

Si può osservare la distribuzione settoriale delle **start-up** classificate Digitali perché **Utilizzatrici di Tecnologie Digitali** nei processi interni, suddividendole per i processi interni abilitati alla Digitalizzazione coinvolti (vedere sotto **Figura 3.17**).

Risulta evidente la distribuzione delle start-up principalmente nei settori dei Servizi alle imprese e dell'Industria e dell'Artigianato. Tutte le start-up che propongono un servizio di consulenza sono attive quasi esclusivamente, in media circa il 98%, nel settore dei Servizi, come accade per quelle attive in ambito Finance, Internet Service Provider, Administration, Quality e Web Marketing. Solo per le start-up che offrono consulenza in Design, vi è una presenza importante anche nel settore della Manifattura, circa il 20%. Infine, Le start-up che utilizzano Tecnologie Digitali nei propri processi interni per la produzione di prodotti/servizi non Digitali in ambito Manufacturing, al contrario dei casi precedenti, mostrano una presenza maggiore nel settore dell'Industria e dell'artigianato, circa il 60%, a discapito del settore dei Servizi.



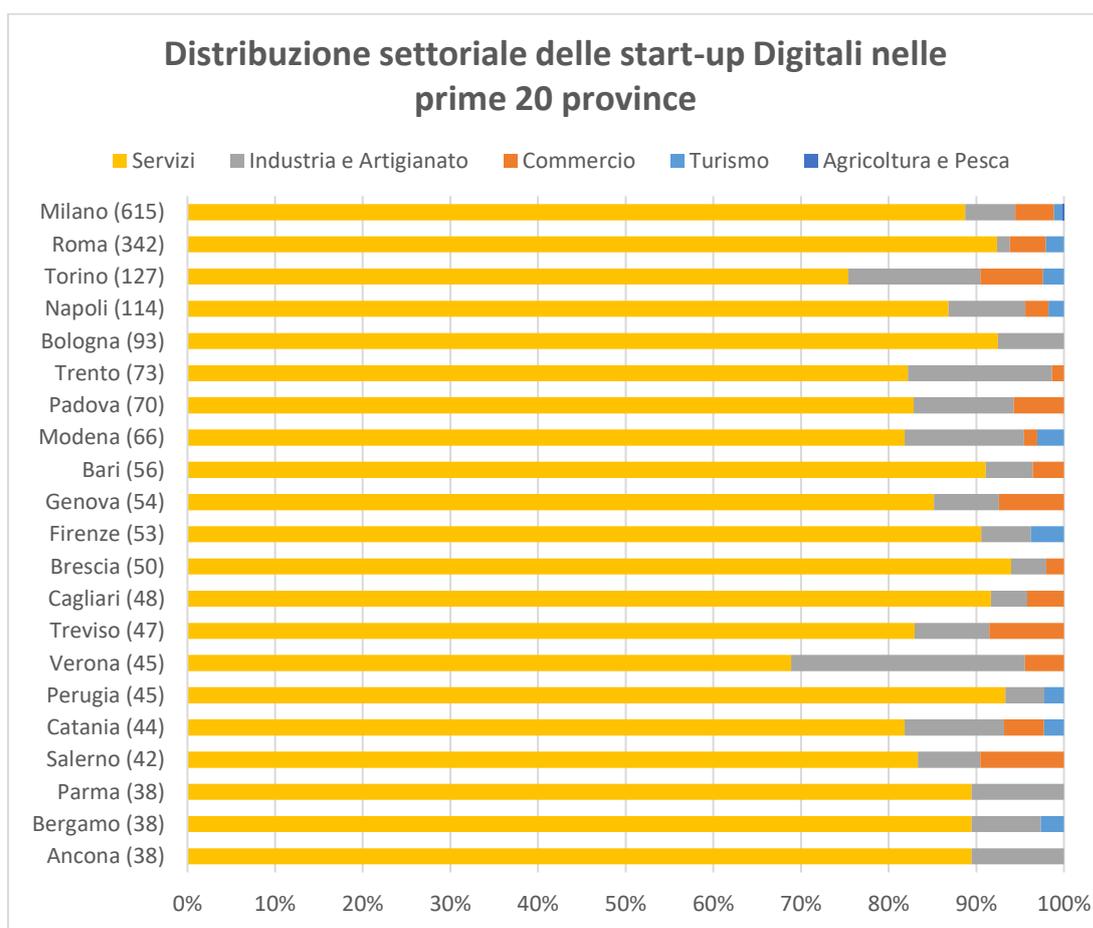
**Figura 3.17** Rappresentazione della distribuzione settoriale dei processi interni abilitati alla Digitalizzazione delle start-up classificate Digitali, perchè Utilizzatrici di Tecnologie Digitali (il numero totale è presente tra parentesi).



**Figura 3.18** Rappresentazione della distribuzione settoriale delle start-up innovative classificate Digitali per il Coinvolgimento dei Clienti (il numero totale è presente tra parentesi).

Per quanto riguarda la distribuzione settoriale delle start-up Digitali per il **Coinvolgimento dei Clienti** (vedere sopra **Figura 3.18**), è possibile constatare, come visto anche per gli altri Gradi di digitalizzazione, che il settore maggiormente presenziato è quello dei Servizi, con il 73% delle start-up. Il secondo settore con maggior numero di start-up è quello del Commercio al dettaglio e all'ingrosso, con circa il 14%, mentre quello della Manifattura è presenziato da solo il 10% delle start-up. I settori del Turismo e dell'Agricoltura occupano insieme solo il 2% circa.

Un'altra tipologia di analisi può essere effettuata considerando le prime 20 province italiane per il numero totale di start-up innovative Digitali, in modo da osservare la **distribuzione settoriale a livello provinciale** delle start-up Digitali (vedere **Figura 3.19**).



**Figura 3.19** Rappresentazione della distribuzione settoriale delle start-up innovative Digitali nelle prime 20 province italiane per numero totale.

Nelle prime 20 province circa il 90% delle start-up Digitali opera nel settore dei Servizi, con eccezione per Torino, Trento, Padova, Modena, Treviso e Verona, nel Nord-Italia, e Catania e Salerno nel Mezzogiorno. Queste mostrano una percentuale di start-up attive nel settore dell'Industria e dell'Artigianato sopra la media, circa il 15% rispetto a circa l'8% di media. Tra quelle nominate in precedenza, inoltre, vi è la provincia di Verona la quale ha circa il 30% delle start-up Digitali operanti nel settore Manifatturiero dell'Industria e dell'Artigianato.

Il settore del Commercio è rappresentato da solo il 5% in media di start-up Digitali nelle prime 20 province, mentre il settore del Turismo copre una percentuale molto bassa, circa il 3%, solo in alcune delle province, con la totale assenza nelle altre. Non si registrano start-up Digitali nel settore dell'Agricoltura e della Pesca.

### 3.4.4 Conclusione

Il primo risultato importante portato in evidenza dall'analisi è che sul suolo nazionale le start-up in generale, ma anche con riferimento a quelle classificate Digitali perché esiste corrispondenza, non si distribuiscono in modo equilibrato su tutto il territorio, ma al contrario tendono a concentrarsi in particolari territori, individuando dei **Cluster economici**. A livello provinciale si osserva che i Cluster più efficienti ed efficaci che influenzano la natalità delle start-up Digitali sono le città metropolitane di Milano e di Roma, la prima risulta essere circa il doppio della seconda.

Secondo risultato interessante è rappresentato dal fatto che esistono in Italia delle regioni nelle quali le start-up si **distribuiscono in modo** abbastanza **equilibrato**, tanto da non riuscire ad individuare un principale Cluster territoriale a livello provinciale. Le province in questione risultano essere il Veneto, il Friuli Venezia Giulia e l'Emilia Romagna, con alta concentrazione regionale di start-up, l'Abruzzo e le Marche, con concentrazione più bassa ma con stesso risultato visibile.

Terzo risultato inoltre è quello che la maggior parte delle start-up sono classificate Digitali perché **Agenti di Tecnologia Digitale**, circa l'81% delle start-up totali selezionate come Digitali (3111), in particolare esse sono per la maggior parte Agenti di prodotto che sviluppano software proprietari (come APP proprietarie) o su commessa, o Agenti di servizio, sviluppando e mantenendo piattaforma *multiside*. Insieme queste due attività occupano circa l'82% del totale delle Tecnologie Digitali offerte in totale.

L'ultimo risultato emerso riguarda il Settore Industriale maggiormente occupato dalle start-up innovative Digitali. Circa l'86,5% di esse opera nel **settore dei Servizi**, sia per quanto riguarda le start-up che operano come Agenti di Tecnologie Digitali, sia per quelle che invece utilizzano la Digitalizzazione dei processi per rendere più efficienti i processi interni, che per quelle che sono classificate Digitali con il Grado di digitalizzazione più basso (Coinvolgimento dei Clienti).

# Capitolo 4

## Analisi empirica delle Dimensioni territoriali chiave

---

Come e con quali effetti gli Ecosistemi territoriali influenzano la natalità delle start-up Digitali in Italia

### 4.1 Introduzione

si passa dal monitoraggio del fenomeno di Digitalizzazione, allo studio di una metodologia per monitorare le prestazioni degli Ecosistemi Imprenditoriali e Digitali presenti a livello territoriale, su scala provinciale. Come primo passo per la costruzione di un Cruscotto di indicatori delle performance territoriali, si propone una metodologia per identificare un numero di indicatori che permettano la quantificazione della presenza delle dimensioni chiave dell'Ecosistema sul territorio provinciale, in Italia.

Risulta interessante poi raggruppare le 110 province italiane in specifici cluster eterogenei tra loro, ma che mostrano valori interni di performance, delle province che raccolgono, il più omogenei possibile. Si cerca infine di capire quanto possa influire l'appartenenza delle province ad uno o ad un altro dei cluster individuati, sul numero di start-up Digitali Agenti di tecnologia digitale presenti nello stesso territorio provinciale.

La seguente analisi sarà quindi composta da considerazioni teoriche, relative alla discussione dei metodi di analisi quantitative e delle tecniche statistiche scelte, e da risultati empirici rappresentati in maniera sia discorsiva che in forma grafica o tabellare.

## 4.2 Le Dimensioni di un Ecosistema Imprenditoriale e Digitale

Un Ecosistema Imprenditoriale e Digitale, come è facilmente intuibile, occupa quello spazio logico che corrisponde all'intersezione di due diversi ecosistemi: l'Ecosistema Imprenditoriale e l'Ecosistema Digitale. Questo concetto è emerso dalla letteratura nazionale ed internazionale esaminata nei precedenti capitoli.

Ricordando le caratteristiche della struttura dei due Ecosistemi sopra nominati (vedere i **Paragrafi 1.5** e **2.4**), è possibile determinare quali **Dimensioni territoriali** possono individuare un Ecosistema Imprenditoriale e Digitale. In altre parole, un Ecosistema Imprenditoriale e Digitale si struttura intorno a delle Dimensioni relative agli ambiti della Imprenditorialità e del Digitale.

Le Dimensioni che individuano la struttura dell'Ecosistema, quindi, fanno riferimento a 2 ambiti diversi: l'Imprenditorialità e il Digitale. Da questi si possono definire delle Macro-Dimensioni, le quali incorporano Dimensioni specifiche che rappresentano in modo particolare le caratteristiche dell'Ecosistema. di seguito sono descritte le Macro-Dimensioni e le relative Dimensioni particolari.

### **Ambito dell'Imprenditorialità**

Nell'ambito dell'Imprenditorialità si possono individuare le seguenti Macro-Dimensioni e le relative Dimensioni particolari:

- **D1. MERCATO:** si riferisce alla presenza di possibili Early-Customer e alla possibilità di accesso alle conoscenze e alle informazioni, come conseguenza di Network di persone, nell'area territoriale.
  - **D1.1 Network Formale:** si riferisce alla trasmissione e alla condivisione delle informazioni con modalità formali, nell'area territoriale.
  - **D1.2 Network Informale:** si riferisce alla trasmissione e alla condivisione delle informazioni in modo informale, nell'area territoriale.
  - **D1.3 Early-Customer:** si riferisce alla possibile presenza di Early-Customer nell'area territoriale.
- **D2. CAPITALE UMANO:** si riferisce alla capacità imprenditoriale del capitale umano presente nell'area territoriale.
  - **D2.1 Educazione Istituzionale:** si riferisce alla possibilità di accesso all'educazione imprenditoriale con corsi istituzionali nell'area territoriale.
  - **D2.2 Lavoro:** si riferisce alla possibile presenza di capacità imprenditoriale nell'area territoriale.
- **D3. SUPPORTO:** si riferisce alla presenza di strutture ed organizzazioni di supporto all'imprenditorialità e alla vita di tutti i giorni, nell'area territoriale.

- **D3.1 Istituzioni Non-Governative:** si riferisce alla presenza di istituzioni non-governative a supporto dell'innovazione e dell'imprenditorialità, nell'area territoriale.
- **D3.2 Infrastruttura – Trasporti:** si riferisce alla possibilità di accesso ai trasporti, pubblici o privati, nell'area territoriale.
- **D3.3 Infrastruttura – Istruzione:** si riferisce alla possibilità di accesso all'istruzione universitaria, pubblica o privata, nell'area territoriale.
- **D3.4 Infrastruttura – Innovazione:** si riferisce alla possibilità di accesso a centri di innovazione, pubblici o privati, nell'area territoriale.
- **D4. CULTURA:** si riferisce alla cultura imprenditoriale del capitale umano presente nell'area territoriale.
  - **D4.1 Creatività ed Innovazione:** si riferisce alla capacità creativa, legata all'innovazione, del capitale umano presente nell'area territoriale.
  - **D4.2 Tolleranza del Rischio:** si riferisce al grado di accettazione del rischio d'impresa da parte del capitale umano presente nell'area territoriale.
- **D5. FINANZA:** si riferisce alla disponibilità e alla facilità di accesso a investitori, nell'area territoriale.
  - **D5.1 Capitale Finanziario:** si riferisce alla possibilità e alla facilità di accesso al capitale finanziario, nell'area territoriale.
- **D6. POLICY:** si riferisce alla presenza di strutture di ricerca nell'area territoriale.
  - **D6.1 Ricerca:** si riferisce alla possibilità di accesso ad attività di ricerca scientifica e tecnologica.

### Ambito del Digitale

Nell'ambito del Digitale si possono individuare le seguenti Macro-Dimensioni e le relative Dimensioni particolari:

- **D7. INFRASTRUTTURA DIGITALE:** si riferisce alla presenza di infrastrutture digitali nell'area territoriale.
  - **D7.1 Infrastruttura – Comunicazione:** si riferisce alla possibilità di accesso ad infrastrutture che permettono la comunicazione.
  - **D7.2 Tecnologie Digitali:** si riferisce alla familiarità con le tecnologie digitali del capitale umano e delle organizzazioni, nell'area territoriale.
- **D8. USER E DIGITAL SKILL:** si riferisce alla presenza, nell'area territoriale, di capitale umano con conoscenze digitali in grado di interagire con le tecnologie digitali disponibili.

- **D8.1 Digital Skill:** si riferisce alla possibile presenza di conoscenze digitali, necessarie per interagire con le Tecnologie Digitali abilitanti, nell'area territoriale.

Le sopra citate Dimensioni particolari possono essere considerate necessarie e sufficienti per rappresentare in forma strutturata le caratteristiche di un Ecosistema Imprenditoriale e Digitale. Di seguito, invece, si ripropongono le Dimensioni scelte ma in modo schematico, così da facilitarne la lettura e la comprensione (vedere *Tabella 4.1*).

**Tabella 4.1** Rappresentazione delle Macro-Dimensioni e delle Dimensioni particolari che caratterizzano la struttura di un Ecosistema Imprenditoriale e Digitale.

Ambito	Macro-Dimensione	Dimensione particolare		
IMPRENDITORIALITÀ	D1.	Mercato	D1.1	Network Formale
			D1.2	Network Informale
			D1.3	Early-Customer
	D2.	Capitale Umano	D2.1	Educazione Istituzionale
			D2.2	Lavoro
	D3.	Supporto	D3.1	Istituzioni Non-Governative
			D3.2	Infrastruttura - Trasporti
			D3.3	Infrastruttura - Istruzione
			D3.4	Infrastruttura - Innovazione
	D4.	Cultura	D4.1	Creatività e Innovazione
			D4.2	Tolleranza del Rischio
	D5.	Finanza	D5.1	Capitale Finanziario
	D6.	Policy	D6.1	Ricerca
	DIGITALE	D7.	Infrastruttura Digitale	D7.1
D7.2				Tecnologie Digitali
D8.		User e Digital Skill	D8.1	Digital Skill

### 4.3 Gli Indicatori di misura delle performance degli Ecosistemi

La definizione di Indicatore è strettamente connessa con il concetto di Obiettivo di rappresentazione. Un Obiettivo di rappresentazione è una descrizione finalizzata a rendere tangibile un Contesto empirico (o sue parti), per effettuare valutazioni, confronti, previsioni, prendere decisioni, etc. (Franceschini, Fiorenzo; et al; 2007).

Se si assegna un Contesto empirico, un set di Indicatori è un'entità che “operazionalizza” il concetto di Obiettivo di rappresentazione (vedere *Tabella 4.2*).

In pratica, assumendo che i contesti di riferimento siano le Dimensioni espresse in precedenza, si possono individuare N Indicatori che misurano le performance dell'Ecosistema, caratterizzato dalle stesse Dimensioni, relative agli ambiti dell'Imprenditorialità e del Digitale.

**Tabella 4.2** Esempio di rappresentazione del processo logico che ha portato a costruire il set di Indicatori proposto.

<b>Obiettivo di rappresentazione:</b>	performance dell'Ecosistema Imprenditoriale e Digitale, ambito dell'Imprenditorialità
<b>Contesto:</b>	D1. Mercato
<b>Sub-Contesto:</b>	D1.3 Early-Customer
<b>Set di Indicatori:</b>	Indicatore X Indicatore Y ...

Il set di Indicatori che sarà definito di seguito, sarà costituito da N Indicatori che misurano le performance delle Dimensioni che caratterizzano un Ecosistema Imprenditoriale e Digitale, per quanto riguarda gli ambiti dell'Imprenditorialità e del Digitale definiti in precedenza. Gli Indicatori proposti, quindi saranno divisi per Ambito e per Dimensione relativa.

#### Ambito dell'Imprenditorialità

##### **D1. MERCATO**

- **D1.1 Network Formale:** nessuno.
- **D1.2 Network Informale:** nessuno.
- **D1.3 Early-Customer:**
  - **Densità di popolazione:** indica la densità di popolazione residente nell'area territoriale.
  - **Popolazione residente media in età 16-30 anni:** individua il numero di persone (16-30 anni) residenti nell'area territoriale.
  - **Popolazione residente media in età 34-45 anni:** individua il numero di persone (31-45 anni) residenti nell'area territoriale.
  - **Popolazione residente media in età 46-60 anni:** individua il numero di persone (46-60 anni) residenti nell'area territoriale.

- **Distretti industriali (DI):** indica il numero di Distretti industriali presenti nell'area territoriale, che raccolgono le imprese nei settori dell'abbigliamento e degli accessori, nel settore industriale agro-alimentare, nel settore industriale dell'arredo casa, nei settori della carta e della stampa, nei settori meccanica ed elettronica e nel settore metallurgico.
- **Imprese registrate al 31/12 dell'anno:** individua il numero di imprese attive e presenti nel registro delle imprese al 31/12 dell'anno, nell'area territoriale.

### D2. CAPITALE UMANO

#### ▪ D2.1 Educazione Istituzionale:

- **Laurea Magistrale – ING. GESTIONALE (LM31):** indica il numero di Lauree Magistrali accessibili, nel campo dell'Ingegneria Gestionale, presenti nell'area territoriale.
- **Laurea Magistrale – SCIENZE ECONOMICO AZIENDALI (LM77):** indica il numero di Lauree Magistrali accessibili, nel campo delle Scienze Economico Aziendali, presenti nell'area territoriale.

#### ▪ D2.2 Lavoro:

- **Laureati:** individua il numero di persone che si sono laureate, in qualsiasi corso di studi, al 31/12 dell'anno, nell'area territoriale.
- **Persone in cerca di occupazione in età 15 anni e oltre:** individua il numero di persone in cerca di occupazione (15 anni e oltre) presenti nell'area territoriale.
- **Indice di Neo-Imprenditorialità:** indica il numero di start-up innovative iscritte al 31/12 dell'anno, nell'area territoriale.

### D3. SUPPORTO

#### ▪ D3.1 Istituzioni Non-Governative:

- **Business-Plan Competition:** indica il numero di Business-Plan Competition, proposti da organizzazioni private, attivi nell'area territoriale.

#### ▪ D3.2 Infrastruttura – Trasporti:

- **Stazioni ferroviarie BRONZE:** individua il numero di stazioni ferroviarie con bassa o bassissima frequentazione (media > di 500 frequentatori/giorno).
- **Stazioni ferroviarie SILVER:** individua il numero di stazioni ferroviarie con frequentazione consistente (media > di 2500 frequentatori/giorno).
- **Stazioni ferroviarie GOLD:** individua il numero di stazioni ferroviarie frequentazione alta (media > di 10000 frequentatori/giorno).

- **Stazioni ferroviarie PLATINUM:** individua il numero di stazioni ferroviarie frequentazione altissima (media > di 25000 frequentatori/giorno). È generalmente sempre garantita la presenza di AV.
- **Fermate Alta Velocità (AV):** indica il numero di fermate dell'Alta Velocità attive e presenti nell'area territoriale.
- **Aeroporti:** indica il numero di aeroporti attivi e presenti nell'area territoriale.
- **D3.3 Infrastruttura – Istruzione:**
  - **Atenei MEGA:** individua il numero di atenei, statali e non-statali, di categoria dimensionale mega, presenti nell'area territoriale.
  - **Atenei GRANDI:** individua il numero di atenei, statali e non-statali, di categoria dimensionale grande, presenti nell'area territoriale.
  - **Atenei MEDI:** individua il numero di atenei, statali e non-statali, di categoria dimensionale media, presenti nell'area territoriale.
  - **Atenei PICCOLI:** individua il numero di atenei, statali e non-statali, di categoria dimensionale piccola, presenti nell'area territoriale.
  - **Atenei POLITECNICO:** individua il numero di atenei, statali e non-statali, di categoria dimensionale politecnico, presenti nell'area territoriale.
  - **Sedi universitarie:** individua il numero delle sedi universitarie, indipendentemente della categoria dimensionale e della tipologia, presenti nell'area territoriale.
- **D3.4 Infrastruttura – Innovazione:**
  - **Incubatori e Acceleratori (Fisici) CERTIFICATI:** individua il numero di incubatori e acceleratori fisici certificati, accessibili nell'area territoriale.
  - **Incubatori e Acceleratori (Fisici) NON-CERTIFICATI:** individua il numero di incubatori e acceleratori fisici non-certificati, accessibili nell'area territoriale.
  - **Spazi di Coworking:** individua il numero di spazi di coworking, accessibili nell'area territoriale.
  - **Fab Lab:** individua il numero di Fab LAB, accessibili nell'area territoriale.

## D4. CULTURA

- **D4.1 Creatività e Innovazione:**
  - **Applicazione brevetti EPO – ICT:** indica il numero di applicazioni di brevetti, nell'ambito dell'ICT, inviati all'EPO dall'area territoriale.
  - **Applicazione brevetti EPO – HighTech:** indica il numero di applicazioni di brevetti, nell'ambito dell'HighTech, inviati all'EPO dall'area territoriale.

- **D4.2 Tolleranza del Rischio:** nessuno.

## D5. FINANZA

### ▪ D5.1 Capitale Finanziario:

- **Business Angel seriali (Informali):** individua il numero di Business Angel seriali, che operano in modo informale senza far parte di alcuna organizzazione, presenti nell'area territoriale.
- **BAN locali:** indica la presenza o meno di Associazioni BAN locali attive nell'area territoriale.
- **Operatori Early-Stage:** indica la presenza di operatori organizzati, attivi nelle fasi di Early-stage, ovvero seed e pre-seed, presenti nell'area territoriale.
- **Operatori Expansion e Turnaround:** indica la presenza di operatori organizzati, attivi nelle fasi di Expansion e Turnaround, ma anche nelle fasi di seed e pre-seed, presenti nell'area territoriale.
- **Banche spa - sede amministrativa:** indica il numero di sedi amministrative di banche (standard), di filiali di banche estere, di banche popolari cooperative e di banche di credito cooperativo, tutte operanti nell'area territoriale.
- **Piattaforme Crowd-funding:** indica il numero di piattaforme crowd-funding attive nell'area territoriale.
- **Corporate Venture Capital:** indica la presenza di Corporate Venture Capital, attivi nelle fasi seed e preseed, presenti nell'area territoriale.

## D6. POLICY

### ▪ D6.1 Ricerca:

- **Ricercatori universitari:** individua il numero di ricercatori universitari, riconosciuti al 31/12 dell'anno, che operano nell'area territoriale.
- **Dottorati di ricerca:** individua il numero di dottorati di ricerca, attivi al 31/12 dell'anno, presenti nell'area territoriale.
- **Centri di eccellenza (Ricerca):** indica il numero di Strutture di eccellenza, private e non, riconosciute come centri di ricerca, presenti nell'area territoriale.
- **Distretti tecnologici (DT):** indica il numero di Distretti tecnologici riconosciuti, presenti nell'area territoriale.
- **Parchi scientifici e tecnologici (PST):** indica il numero di Parchi scientifici e tecnologici riconosciuti, presenti nell'area territoriale.

### Ambito del Digitale

#### D7. INFRASTRUTTURA DIGITALE

- **D7.1 Infrastruttura – Comunicazione:**
  - **Indirizzi distinti serviti da ftth (Fibra a casa):** individua il numero di indirizzi distinti serviti da fibra a casa, presenti nell'area territoriale.
  - **Linee con velocità  $\geq 100$ Mbit/s:** indica la percentuale di linee connesse che servono velocità  $\geq 100$ Mbit/s, presenti nell'area territoriale.
  - **Popolazione servita in BB con velocità  $> 500$ Mbit/s:** indica la percentuale di popolazione residente nell'area territoriale, servita da Banda Larga con velocità  $> 500$ Mbit/s.
  - **Penetrazione Banda Ultra Larga:** numero di abbonamenti in banda ultra larga attivi nell'area territoriale provinciale, in percentuale sulla popolazione residente.
- **D7.2 Tecnologie Digitali:** nessuno.

#### D8. USER E DIGITAL SKILL

- **D8.1 Digital Skill:**
  - **Laurea Magistrale – INFORMATICA (LM18):** indica il numero di Lauree Magistrali accessibili, nel campo dell'Informatica, presenti nell'area territoriale provinciale.
  - **Laurea Magistrale - INGEGNERIA INFORMATICA (LM32):** indica il numero di Lauree Magistrali accessibili, nel campo dell'Ingegneria Informatica, presenti nell'area territoriale provinciale.
  - **Laureati ICT:** individua il numero di persone che si sono laureate, in ambito ICT, al 31/12 dell'anno, nell'area territoriale.

I sopra citati Indicatori possono essere considerati sufficienti per misurare le performance delle Dimensioni che caratterizzano un Ecosistema Imprenditoriale e Digitale, negli ambiti dell'Imprenditorialità e del Digitale. Di seguito, invece, si ripropongono gli Indicatori scelti ma in modo schematico, così da facilitarne la lettura e la comprensione (vedere **Tabella 4.3A e 4.3B**).

**Tabella 4.3A.** Rappresentazione degli Indicatori che misurano le performance delle Dimensioni che caratterizzano un Ecosistema Imprenditoriale e Digitale.

<b>Macro-Dimensione</b>	<b>Dimensione</b>	<b>Indicatore</b>	
D1. Mercato	D1.1 Network Formale	//	
	D1.2 Network Informale	//	
	D1.3 Early-Customer	Densità di popolazione	
		Popolazione residente media in età 16-30 anni	
	Popolazione residente media in età 31-45 anni		
	Popolazione residente media in età 46-60 anni		
	Distretti industriali (DI)		
	Imprese registrate al 31/12 dell'anno		
D2. Capitale Umano	D2.1 Educazione Istituzionale	Laurea Magistrale – ING. GESTIONALE	
	D2.2 Lavoro	Laureati Persone in cerca di occupazione in età 15 anni e oltre Indice di Neo-Impreditorialità	
D3. Supporto	D3.1 Istituzioni Non-Governative	Business-Plan Competition	
	D3.2 Infrastruttura - Trasporti	Stazioni ferroviarie BRONZE	
		Stazioni ferroviarie SILVER	
		Stazioni ferroviarie GOLD	
	Stazioni ferroviarie PLATINUM		
	Fermate Alta Velocità (AV)		
	Aeroporti		
D3.3 Infrastruttura - Istruzione	Atenei MEGA		
	Atenei GRANDI		
	Atenei MEDI		
	Atenei PICCOLI		
	Atenei POLITECNICO		
	Sedi universitarie		
D3.4 Infrastruttura - Innovazione	Incubatori e Acceleratori (Fisici) CERTIFICATI		
	Incubatori e Acceleratori (Fisici) NON-CERTIFICATI		
	Spazi di Coworking		
	Fab Lab		
D4. Cultura	D4.1 Creatività e Innovazione	Applicazione brevetti EPO - ICT Applicazione brevetti EPO - HighTech	
	D4.2 Tolleranza del Rischio	//	

**Tabella 4.3B.** Rappresentazione degli Indicatori che misurano le performance delle Dimensioni che caratterizzano un Ecosistema Imprenditoriale e Digitale.

Macro-Dimensione	Dimensione	Indicatore
D5. Finanza	D5.1 Capitale Finanziario	Business Angel seriali (Informali) BAN locali Operatori Early-Stage Operatori Expansion e Turnaround Banche – sedi amministrative Piattaforme Crowd-funding Corporate Venture Capital
D6. Policy	D6.1 Ricerca	Ricercatori universitari Dottorati di ricerca Centri di eccellenza (Ricerca) Distretti tecnologici (DT) Parchi scientifici e tecnologici (PST)
D7. Infrastruttura Digitale	D7.1 Infrastruttura - Comunicazione	Indirizzi distinti serviti da evdsl (vdsl+) Indirizzi distinti serviti di adsl Indirizzi distinti serviti da vdsl Indirizzi distinti serviti da ftth (Fibra a casa) Linee con velocità <2Mbit/s Linee con velocità [2Mbit/s; 30Mbit/s] Linee con velocità [30Mbit/s; 100Mbit/s] Linee con velocità >=100Mbit/s Popolazione servita in BB con velocità <2Mbit/s Popolazione servita in BB con velocità [2Mbit/s; 30Mbit/s] Popolazione servita in BB con velocità [30Mbit/s; 100Mbit/s] Popolazione servita in BB con velocità [100Mbit/s; 500Mbit/s] Popolazione servita in BB con velocità >500Mbit/s Penetrazione Banda Ultra Larga
	D7.2 Tecnologie Digitali	//
D8. User e Digital Skill	D8.1 Digital Skill	Laurea Magistrale - INFORMATICA Laurea Magistrale – ING. INFORMATICA Laureati ICT

## 4.4 Metodologia della raccolta dei dati e fonti utilizzate

Nel Paragrafo precedente sono stati individuati gli Indicatori di misura delle performance delle Dimensioni che caratterizzano un Ecosistema Imprenditoriale e Digitale. Lo scopo di quanto fatto riconduce alla costruzione di una Data-base di variabili che successivamente possa servire per effettuare le analisi empiriche di competenza.

Prima di rappresentare la metodologia di raccolta dei dati e le fonti, dei dati stessi, utilizzati, è bene definire la struttura del Data-base dei valori di misura. Il Data-base può essere rappresentato dalla **Matrice Province - Indicatori** che di seguito sarà presentata.

### 4.4.1 Matrice Province – Indicatori

La matrice Province – Indicatori ha lo scopo di incrociare il set degli Indicatori scelti con la lista delle province italiane, in modo da costruire un profilo delle singole province per quanto riguarda le performance delle Dimensioni che caratterizzano un Ecosistema Imprenditoriale e Digitale. Procedendo con la misurazione dei valori di misura dei singoli Indicatori per le singole province, è possibile rappresentare le performance degli ecosistemi a livello provinciale, costruendo una fotografia della situazione territoriale ad un preciso istante temporale.

È da sottolineare che la Matrice fa riferimento ad un preciso istante temporale, quindi i valori misurati fanno riferimento, nello specifico, ad un determinato anno. Questo argomento sarà approfondito in seguito.

È possibile osservare la logica di costruzione della matrice in **Tabella 4.4**.

**Tabella 4.4** Rappresentazione esempio dello schema logico utilizzato per costruire la Matrice Province - Indicatori.

	Indicatori di misura		
Province	Indicatore X	Indicatore Y	...
Provincia A			
Provincia B			
...			

### 4.4.2 Metodologia e fonti utilizzati

I dati raccolti sono relativi ai valori di misura dei singoli Indicatori scelti. Essi sono stati raccolti utilizzando il **metodo di Ricerca Secondaria**, attraverso l'osservazione diretta di banche-dati istituzionali o l'osservazione di dati aggregati promossi da enti preposti alla ricerca e alla pubblicazione, dati poi scorporati visualizzando i campioni origine. In seguito i dati sono stati inseriti nella Matrice Province – Indicatori. In questo modo è stato possibile

costruire il data-base che poi verrà utilizzato come campione per le analisi empiriche di competenza.

Di seguito si può osservare l'associazione della fonte utilizzata per la raccolta dei dati e dell'anno di riferimento dei dati stessi osservati, alle variabili indipendenti chiave e alle variabili aggiuntive di controllo selezionate in precedenza (vedi *Tabella 4.5*).

**Tabella 4.5** Lista degli Indicatori di misura che fungono da variabili indipendenti e di controllo, associati con la fonte dei dati utilizzata e l'anno di riferimento.

Dim.	Indicatore di misura	Scala di misura	Fonte Dati	Anno
D1.3	Densità di popolazione	Abitanti / Km2	<a href="http://www.eurostat.eu">www.eurostat.eu</a>	2015
	Popolazione residente media in età 16-30 anni	Numero	<a href="http://www.eurostat.eu">www.eurostat.eu</a>	2015
	Popolazione residente media in età 31-45 anni	Numero	<a href="http://www.eurostat.eu">www.eurostat.eu</a>	2015
	Popolazione residente media in età 46-60 anni	Numero	<a href="http://www.eurostat.eu">www.eurostat.eu</a>	2015
	Distretti industriali (DI)	Numero	<a href="http://www.osservatorio-distretti.org">www.osservatorio-distretti.org</a>	2015
	Imprese registrate al 31/12 dell'anno	Numero	<a href="http://www.istat.it">www.istat.it</a>	2015
D2.1	Laurea Magistrale - ING. GESTIONALE (LM31)	Numero	<a href="http://www.university.it">www.university.it</a>	2015
	Laurea Magistrale – SCIENZE ECONOMICO AZIENDALI (LM77)	Numero	<a href="http://www.university.it">www.university.it</a>	2015
D2.2	Laureati	Numero	<a href="http://www.istat.it">www.istat.it</a>	2015
	Persone in cerca di occupazione in età 15 anni e oltre	Numero	<a href="http://www.istat.it">www.istat.it</a>	2015
	Indice di Neo-Impreditorialità	Numero	Registro Imprese	2015
D3.1	Business-Plan Competition	Numero	<a href="http://www.economyup.it">www.economyup.it</a> <a href="http://www.ventureup.it">www.ventureup.it</a>	2015
D3.2	Stazioni ferroviarie BRONZE	Numero	<a href="http://www.istat.it">www.istat.it</a>	2015
	Stazioni ferroviarie SILVER	Numero	<a href="http://www.istat.it">www.istat.it</a>	2015
	Stazioni ferroviarie GOLD	Numero	<a href="http://www.istat.it">www.istat.it</a>	2015
	Stazioni ferroviarie PLATINUM	Numero	<a href="http://www.istat.it">www.istat.it</a>	2015
	Fermate Alta Velocità (AV)	Numero	<a href="http://www.trenitalia.it">www.trenitalia.it</a> <a href="http://www.italo.it">www.italo.it</a>	2015
	Aeroporti	Numero	<a href="http://www.istat.it">www.istat.it</a>	2015
D3.3	Atenei MEGA	Numero	<a href="http://www.cestor.it">www.cestor.it</a> <a href="http://www.censis.it">www.censis.it</a>	2015
	Atenei GRANDI	Numero	<a href="http://www.cestor.it">www.cestor.it</a> <a href="http://www.censis.it">www.censis.it</a>	2015
	Atenei MEDI	Numero	<a href="http://www.cestor.it">www.cestor.it</a> <a href="http://www.censis.it">www.censis.it</a>	2015
	Atenei PICCOLI	Numero	<a href="http://www.cestor.it">www.cestor.it</a> <a href="http://www.censis.it">www.censis.it</a>	2015
	Atenei POLITECNICO	Numero	<a href="http://www.cestor.it">www.cestor.it</a> <a href="http://www.censis.it">www.censis.it</a>	2015
	Sedi universitarie	Numero	<a href="http://www.istat.it">www.istat.it</a>	2015
D3.4	Incubatori e Acceleratori (Fisici) CERTIFICATI	Numero	Registro Imprese	2015

## Capitolo 4 Analisi empirica delle Dimensioni territoriali chiave

	Incubatori e Acceleratori (Fisici) NON-CERTIFICATI	Numero	<a href="http://www.economyup.it">www.economyup.it</a> <a href="http://www.ventureup.it">www.ventureup.it</a> <a href="http://www.cwi.it">www.cwi.it</a>	2015
	Spazi di Coworking	Numero	<a href="http://www.economyup.it">www.economyup.it</a> <a href="http://www.ventureup.it">www.ventureup.it</a>	2015
	Fab Lab	Numero	<a href="http://www.stampa-3dstore.com">www.stampa-3dstore.com</a>	2015
D4.1	Applicazione brevetti EPO - ICT	Numero	<a href="http://www.eurostat.eu">www.eurostat.eu</a>	2015
	Applicazione brevetti EPO - HighTech	Numero	<a href="http://www.eurostat.eu">www.eurostat.eu</a>	2015
D5.1	Business Angel seriali (Informali)	Numero	<a href="http://www.iban.it">www.iban.it</a> <a href="http://www.ventureup.it">www.ventureup.it</a>	2015
	BAN locali	Numero (variabile DUMMY)	<a href="http://www.iban.it">www.iban.it</a> <a href="http://www.vebturup.it">www.vebturup.it</a>	2015
	Operatori Early-Stage	Numero	<a href="http://www.aifi.it">www.aifi.it</a> <a href="http://www.ventureup.it">www.ventureup.it</a>	2015
	Operatori Expansion e Turnaround	Numero	<a href="http://www.aifi.it">www.aifi.it</a> <a href="http://www.ventureup.it">www.ventureup.it</a>	2015
	Banche – sedi amministrative	Numero	<a href="http://www.bancadiitalia.it">www.bancadiitalia.it</a>	2015
	Piattaforme Crowd-funding	Numero	<a href="http://www.economyup.it">www.economyup.it</a> <a href="http://www.ventureup.it">www.ventureup.it</a>	2015
	Corporate Venture Capital	Numero	<a href="http://www.aifi.it">www.aifi.it</a> <a href="http://www.ventureup.it">www.ventureup.it</a>	2015
D6.1	Ricercatori universitari	Numero	<a href="http://www.istat.it">www.istat.it</a>	2015
	Dottorati di ricerca	Numero	<a href="http://www.istat.it">www.istat.it</a>	2015
	Centri di eccellenza (Ricerca)	Numero	<a href="http://www.ditt.de.it">www.ditt.de.it</a> <a href="http://www.economyup.it">www.economyup.it</a> <a href="http://www.apsti.it">www.apsti.it</a>	2015
	Distretti tecnologici (DT)	Numero	<a href="http://www.ditt.de.it">www.ditt.de.it</a> <a href="http://www.economyup.it">www.economyup.it</a> <a href="http://www.apsti.it">www.apsti.it</a>	2015
	Parchi scientifici e tecnologici (PST)	Numero	<a href="http://www.ditt.de.it">www.ditt.de.it</a> <a href="http://www.economyup.it">www.economyup.it</a> <a href="http://www.apsti.it">www.apsti.it</a>	2015
D7.1	Indirizzi distinti serviti da fith (Fibra a casa)	Numero	<a href="http://www.agcom.it">www.agcom.it</a>	2015
	Linee con velocità $\geq 100$ Mbit/s	%	<a href="http://www.agcom.it">www.agcom.it</a>	2015
	Popolazione servita in BB con velocità $> 500$ Mbit/s	%	<a href="http://www.agcom.it">www.agcom.it</a>	2015
	Penetrazione Banda Ultra Larga	%	<a href="http://www.agcom.it">www.agcom.it</a>	2015
D8.1	Laurea Magistrale – INFORMATICA (LM18)	Numero	<a href="http://www.universitaly.it">www.universitaly.it</a>	2015
	Laurea Magistrale – ING. INFORMATICA (LM32)	Numero	<a href="http://www.universitaly.it">www.universitaly.it</a>	2015
	Laureati ICT	Numero	<a href="http://www.istat.it">www.istat.it</a>	2015

### 4.4.3 Normalizzazione dei valori di misura degli Indicatori

Normalizzare significa trasformare linearmente dei valori da un qualunque intervallo di riferimento ad un intervallo tra 0 e 1. Infatti è stata effettuata la Normalizzazione dei valori di misura degli Indicatori della Matrice Province – Indicatori, con lo scopo di rendere direttamente confrontabili le variabili tra loro e favorendo il confronto con le successive analisi empiriche di riferimento.

Poiché, da un punto di vista geometrico, normalizzare significa creare un legame tra l'intervallo Xmin e Xmax e l'intervallo 0 e 1, il legame in questione viene creato tramite la reazione seguente:

$$X' = \frac{X - \min(X)}{\max(X) - \min(X)}$$

La trasformazione eseguita fa riferimento alla **Normalizzazione Min – Max** (Franceschini, Fiorenzo; et al; *Indicatori e misure di prestazione per la gestione dei processi*, 2007). Bisogna evidenziare che questa relazione è valida per scale di valori che hanno proprietà di rapporto, come nel caso in questione. Con questo metodo, in generale, è possibile verificare tutte le proprietà delle grandezze normalizzate. Per meglio capire la logica di funzionamento del Metodo di Normalizzazione Min – Max, si può osservare la **Tabella 4.6** che segue.

**Tabella 4.6** Rappresentazione esempio dello schema logico utilizzato per costruire la Matrice Province – Indicatori Normalizzata.

	Indicatori di misura		
Province	Indicatore X	Indicatore Y	...
Provincia A	Valori Normalizzati mediante il seguente legame: $X' = \frac{X - \min(X)}{\max(X) - \min(X)}$		
Provincia B			
...			
Xmin	Valore di misura min all'interno del range di valori osservati		
Xmax	Valore di misura max all'interno del range di valori osservati		

È possibile osservare la Matrice Province – Indicatori Normalizzata che si è costruita applicando il metodo, in *Allegato 1*.

## 4.5 Cluster Analysis

La Cluster Analysis riguarda un insieme di procedure e metodologie utili a ricavare da una popolazione di dati una struttura a gruppi. In particolare, le tecniche di *clustering* puntano a raggruppare le unità statistiche considerate (oggetti) in gruppi (cluster), con l'obiettivo di creare gruppi massimamente omogenei al loro interno e massimamente eterogenei tra loro.

### 4.5.1 Obiettivo della Cluster Analysis

Lo scopo della seguente analisi è quello di suddividere in cluster eterogenei tra loro una popolazione di n-oggetti, nel caso specifico le province italiane che presentano valori di performance omogenei, relativi alle Dimensioni riguardanti gli aspetti imprenditoriale e digitale.

La Cluster Analysis rientra tra le **Tecniche di tipo esplorativo** e, come conseguenza di ciò, non necessita di alcuna assunzione a priori. Essa però impone una serie di decisioni che il ricercatore deve prendere in maniera arbitraria prima, durante e dopo l'analisi (vedere **Tabella 4.7**).

**Tabella 4.7** Lista delle decisioni arbitrarie da prendere in una Cluster Analysis.

<b>PRIMA</b>	Scelta delle variabili chiave
	Criterio di similarità-distanza
<b>DURANTE</b>	Tecnica di aggregazione
	Numero dei gruppi da ottenere
<b>DOPO</b>	Valutazione della qualità della soluzione
	Interpretazione dei risultati

Poiché scelte diverse portano a risultati diversi, si può dire che la Cluster Analysis è influenzata da una forte componente di arbitrarietà.

La prima problematica riguarda la definizione di un **Cruscotto di Indicatori di performance** che meglio rappresenti il profilo delle province per quanto riguarda le performance territoriali relative ai temi dell'Imprenditorialità e del Digitale. Gli Indicatori presenti nel cruscotto, quindi, costituiscono le variabili chiave che poi saranno utilizzate per definire i cluster di raggruppamento.

In secondo luogo è necessario definire anche la **Metodologia di raggruppamento**, ovvero il criterio di similarità-distanza e la tecnica di aggregazione scelti, in quanto il risultato è fortemente influenzato da queste scelte. Infine, ottenuti i cluster, è utile analizzare la loro composizione e la valutazione delle distribuzioni ottenute, così da individuare le differenze significative che sussistono tra le province appartenenti a gruppi diversi.

Di seguito il lavoro prosegue con la descrizione della tecnica utilizzata per selezionare le variabili chiave facenti parte del Cruscotto di indicatori che meglio descrive il profilo delle province.

#### 4.5.2 Scelta delle variabili chiave

Le variabili chiave, che andranno ad influenzare la costruzione dei cluster, sono rappresentate da parte degli Indicatori di misura individuati per le Dimensioni relative di un Ecosistema Imprenditoriale e Digitale. Quindi queste variabili avranno valori che indicano le misure della prestazione dell'area territoriale a livello provinciale, negli ambiti dell'Imprenditorialità e del Digitale.

Si è scelto di selezionare come variabili chiave, dal set completo generale degli Indicatori individuati in precedenza, solo quelli che meglio rappresentano lo stato degli ecosistemi territoriali. A questo scopo, tra le diverse tipologie di selezione disponibili in teoria, si è scelto di utilizzare il **Metodo della Matrice delle relazioni** (Franceschini, Fiorenzo; et al; *Indicatori e misure di prestazione per la gestione dei processi*, 2007). Questo metodo permette di individuare il Grado di relazione che hanno singolarmente tutti gli Indicatori con le singole Dimensioni, le quali caratterizzano un Ecosistema Imprenditoriale e Digitale.

È di fondamentale importanza la costruzione della Matrice delle relazioni, definendo i gradi di importanza delle Dimensioni e i gradi di relazione tra gli Indicatori e le Dimensioni stesse.

Le metriche utilizzate per la costruzione della Matrice delle relazioni sono le seguenti:

- come grado di importanza delle singole Dimensioni sono state considerati i valori crescenti da 1 a 5.
- Gli Indicatori possono essere legati alle singole Dimensioni da relazioni qualitative di grado diverso: relazione debole ( $\Delta$ ), relazione media (O) e relazione forte (**O**).
- I gradi di importanza e i gradi di relazione sono definiti in modo qualitativo applicando i concetti teorici appresi dai riferimenti bibliografici.

Per meglio capire la logica di funzionamento del Metodo della Matrice delle relazioni, si può osservare la **Tabella 4.8** che segue.

**Tabella 4.8** Rappresentazione esempio del Metodo della Matrice delle relazioni utilizzato per individuare con che grado di relazione gli indicatori sono legati alle Dimensioni che caratterizzano un Ecosistema Imprenditoriale e Digitale.

		Indicatori di misura		
Dimensione	Importanza	Indicatore x	Indicatore y	...
Dimensione 1	Da 1 a 5	Relazione debole $\Delta$ Relazione media O Relazione forte <b>O</b>		
Dimensione 2	Da 1 a 5			
...	Da 1 a 5			

È possibile osservare la Matrice delle relazioni ottenuta applicando il metodo in *Allegato 2*.

Per ottenere la sintesi degli Indicatori chiave, ovvero la lista delle variabili chiave che saranno utilizzate per costruire i cluster, dalla Matrice delle relazioni costruita, è stato poi utilizzato il metodo di sintesi *Independent Scoring Method* (Franceschini, Fiorenzo; et al; *Indicatori e misure di prestazione per la gestione dei processi*, 2007), il quale funzionamento si basa sul concetto di “importanza relativa”.

In particolare, utilizzano le informazioni contenute nella Matrice delle relazioni e partendo dalle importanze attribuite alle Dimensioni, il metodo permette di determinare un’analoga scala di importanza per i singoli Indicatori

La metrica utilizzata nello *Independent Scoring Method* è la seguente:

- Per individuare il valore quantitativo dei gradi di relazione qualitativi, utilizzati per costruire la matrice delle relazioni, si è scelto i seguenti valori: relazione debole (1), relazione media (3) e relazione forte (9).
- Come “soglia di taglio” è stata utilizzata la percentuale di valore relativo = 2,0%.

Per meglio capire la logica di funzionamento dello *Independent Scoring Method*, si può osservare la *Tabella 4.9* che segue.

**Tabella 4.9** Rappresentazione esempio della matrice risultante dall’applicazione dello *Independent Scoring Method*.

		Indicatori di misura		
Dimensione	Importanza	Indicatore x	Indicatore y	...
Dimensione 1	Da 1 a 5	Relazione debole (1) Relazione media (3) Relazione forte (9)		
Dimensione 2	Da 1 a 5			
...	Da 1 a 5			
Importanza Assoluta degli Indicatori		$w_j = \sum_{i=1}^m d_i * r_j$		
Importanza Relativa (%)		$w_j^* = w_j / \sum_{j=1}^n w_j$		

Dove:

- m = il numero delle Dimensioni;
- n = il numero degli Indicatori;
- $w_j$  = il livello di importanza dell’Indicatore j-esimo, con j = 1, ..., n;
- $d_i$  = il grado di importanza relativa della Dimensione i-esima, con i = 1, ..., m;
- $r_j$  = la relazione cardinale tra Dimensione i-esima e Indicatore j-esimo, con i = 1, ..., m; j = 1, ..., n;

È possibile osservare la Matrice risultante ottenuta dall’applicazione dello *Independent Scoring Method* in *Allegato 3*.

## Capitolo 4 Analisi empirica delle Dimensioni territoriali chiave

**Tabella 4.10** Lista delle variabili chiave, relativi al cruscotto di Indicatori che andrà a rappresentare il profilo delle province negli ambiti dell'Imprenditorialità e del Digitale.

Macro-Dimensione	Dimensione	Indicatore chiave (variabile indipendente)	Codice
D1.	D1.1	//	
	D1.2	//	
	D1.3	Imprese registrate al 31/12 dell'anno	V1
D2.	D2.1	Laurea Magistrale – ING GESTIONALE (LM31)	V2
		Laurea Magistrale – SCIENZE ECONOMICO AZIENDALI (LM77)	V3
	D2.2	Indice di Neo-Imprenditorialità	V4
D3.	D3.1	Business-Plan Competition	V5
	D3.2	//	
	D3.3	//	
	D3.4	Incubatori e acceleratori (fisici) CERTIFICATI	V6
		Incubatori e acceleratori (fisici) NON-CERTIFICATI	V7
		Spazi di Coworking	V8
		Fab Lab	V9
D4.	D4.1	Applicazione brevetti EPO – ICT	V10
		Applicazione brevetti EPO – HighTech	V11
	D4.2	//	
D5.	D5.1	Business Angel seriali (informali)	V12
		BAN locali	V13
		Operatori Early-Stage	V14
		Operatori Expansion e Turnaround	V15
		Piattaforme Crowd-funding	V16
		Corporate Venture Capital	V17
D6.	D6.1	Ricercatori universitari	V18
		Dottorati di ricerca	V19
		Centri di eccellenza (Ricerca)	V20
		Distretti tecnologici (DT)	V21
		Parchi scientifici e tecnologici (PST)	V22
D7.	D7.1	//	
	D7.2	//	
D8.	D8.1	Laurea Magistrale – INFORMATICA (LM18)	V23
		Laurea Magistrale – ING INFORMATICA (LM32)	V24
		Laureati ICT	V25

Tabella 4.11 Lista degli Indicatori di misura esclusi dalla lista delle variabili chiave.

Macro-Dimensione	Dimensione	Indicatore chiave (variabile indipendente)	Codice	
D1.	D1.1	//		
	D1.2	//		
	D1.3	Densità di popolazione		A1
		Popolazione residente media in età 16-30 anni		A2
		Popolazione residente media in età 31-45 anni		A3
		Popolazione residente media in età 46-60 anni		A4
Distretti industriali (DI)		A5		
D2.	D2.1	Laureati	A6	
	D2.2	Persone in cerca di occupazione in età 15 anni e oltre	A7	
D3.	D3.1	//		
	D3.2	Stazioni ferroviarie BRONZE		A8
		Stazioni ferroviarie SILVER		A9
		Stazioni ferroviarie GOLD		A10
		Stazioni ferroviarie PLATINUM		A11
		Fermate Alta Velocità (AV)		A12
		Aeroporti		A13
	D3.3	Atenei MEGA		A14
		Atenei GRANDI		A15
		Atenei MEDI		A16
		Atenei PICCOLI		A17
		Atenei POLITECNICO		A18
	Sedi universitarie		A19	
D3.4	//			
D4.	D4.1	//		
	D4.2	//		
D5.	D5.1	Banche – sedi amministrative	A20	
D6.	D6.1	//		
D7.	D7.1	Indirizzi distinti serviti da ftht (Fibra a casa)	A21	
		Linee con velocità $\geq 100$ Mbit/s	A22	
		Popolazione servita in BB con velocità $> 500$ Mbit/s	A23	
		Penetrazione Banda Ultra Larga	A24	
	D7.2	//		
D8.	D8.1	//		

Il risultato dell'applicazione dei metodi presentati è la **lista degli Indicatori chiave** che meglio rappresentano la profilazione delle province per quanto riguarda le performance territoriali negli ambiti dell'Imprenditorialità e del Digitale (vedere sopra la **Tabella 4.10**). È possibile anche la lista degli Indicatori non-chiave, esclusi dalla selezione (vedere la **Tabella 4.11**).

### 4.5.3 Data Content

Si può osservare che il data-base campione è strutturato sulla forma della Matrice Province – Indicatori (vedere **Paragrafo 4.4.1**) e i dati presenti al suo interno sono stati Normalizzati come in precedenza è stato esposto (vedere **Paragrafo 4.4.6**). Le variabili di interesse per la Cluster Analysis sono costituite dal gruppo delle variabili indipendenti chiave selezionate dal set generale di Indicatori di performance disponibili.

La composizione dei dati, non-Normalizzati, delle variabili indipendenti chiave è osservabile in **Tabella 4.12**.

**Tabella 4.12** Rappresentazione della composizione dei valori non-Normalizzati delle variabili indipendenti chiave, divise per Dimensione.

Dimensione	Variabile	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max	
D1.	D1.3 V1	110	48169.95	63270.75	0	465318	
D2.	D2.1 V2	110	.2454545	.4728668	0	2	
	V3	110	.5363636	.8314602	0	6	
	D2.2 V4	110	17.6909100	34.51917	0	294	
D3.	D3.1 V5	110	.4272727	1.752896	0	17	
	D3.4	V6	110	.2090909	.6367269	0	5
		V7	110	.9000000	13861981	0	13
		V8	110	.7181820	4.96803	0	46
		V9	110	.5454545	.7738426	0	3
D4.	D4.1 V10	110	.4545450	8.778243	0	57	
	V11	110	.6181820	5.24445	0	35	
D5.	D5.1 V12	110	.6545455	1.644766	0	14	
	V13	110	.1090909	.31318	0	1	
	V14	110	.2090909	.8892369	0	8	
	V15	110	.5545455	4.03559	0	42	
	V16	110	.5545455	2.348477	0	23	
	V17	110	.1363636	.8181123	0	7	
D6.	D6.1 V18	110	103.9545000	216.1777	0	1404	
	V19	110	23.8636400	47.77018	0	328	
	V20	110	.0636364	.2801465	0	2	
	V21	110	.1181818	.4225701	0	3	
	V22	110	.3454545	.5971855	0	3	
D8.	D8.1 V23	110	.2636364	.5009582	0	2	
	V24	110	.3090909	.5201527	0	3	
	V25	110	74.4727300	194.4389	0	1444	

## Capitolo 4 Analisi empirica delle Dimensioni territoriali chiave

Si può notare che gli oggetti dell'analisi sono 110 e corrispondono alle 110 province italiane. Tutte e 25 le variabili indipendenti considerate mostrano nell'insieme un valore minimo pari a zero. Inoltre risulta evidente che tendenzialmente i valori medi per ogni variabile sono ben lontani dal valore massimo, occupando una posizione molto più vicina al valore minimo registrato.

Di seguito, in **Tabella 4.13**, è resa visibile anche la struttura dei dati Normalizzati delle stesse variabili chiave considerate sopra.

**Tabella 4.13** Rappresentazione della composizione dei valori Normalizzati delle variabili indipendenti chiave, divise per Dimensione.

Dimensione	Variabile	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max	
D1.	D1.3	V1	110	.1035205	.1359732	0	1
D2.	D2.1	V2	110	.1227273	.2364334	0	1
		V3	110	.0893939	.1385767	0	1
	D2.2	V4	110	.0601732	.1174122	0	1
D3.	D3.1	V5	110	.0251337	.1031115	0	1
	D3.4	V6	110	.0418182	.1273454	0	1
		V7	110	.0692308	.1432293	0	1
		V8	110	.0373518	.1080006	0	1
		V9	110	.1818182	.2579475	0	1
D4.	D4.1	V10	110	.0781499	.1540043	0	1
		V11	110	.0748052	.1498414	0	1
D5.	D5.1	V12	110	.0467532	.1174833	0	1
		V13	110	.1090909	.3131800	0	1
		V14	110	.0261364	.1111546	0	1
		V15	110	.0132035	.0960855	0	1
		V16	110	.0241107	.1021077	0	1
		V17	110	.0194805	.1168732	0	1
D6.	D6.1	V18	110	.0740417	.1539727	0	1
		V19	110	.0727550	.1456408	0	1
		V20	110	.0318182	.1400733	0	1
		V21	110	.0393939	.1408569	0	1
		V22	110	.1151515	.1990618	0	1
D8.	D8.1	V23	110	.1318182	.2504791	0	1
		V24	110	.1030303	.1733842	0	1
		V25	110	.0515739	.1346530	0	1

#### 4.5.4 Applicazione della Cluster Analysis

Il punto di partenza di ogni applicazione della Cluster Analysis è l'individuazione di un collettivo statistico di n-oggetti, anche campionario, ciascuno rappresentato da p-variabili. La scelta ricade su una popolazione di 110 oggetti, che corrispondono alle 110 province italiane, rappresentate dal cruscotto di 25 variabili individuate sopra (vedere **Tabella 4.10**).

Poiché non si conosce a priori il numero di cluster a cui si vuole arrivare, si è deciso di utilizzare il metodo di aggregazione che prevede la **Classificazione di tipo Gerarchico**. Quando si effettua una classificazione di tipo gerarchico i dati non risultano partizionati in un certo numero di cluster in un passo solo, ma al contrario sono previste un certo numero di fasi successive. I metodi di classificazione gerarchica vengono detti Agglomerativi o Divisivi. Si è scelto di utilizzare il **Metodo di agglomerazione di Ward**, che propone di realizzare una classificazione gerarchica minimizzando la varianza delle variabili entro ciascun gruppo. In altre parole, ad ogni stadio vengono fusi i gruppi che producono il minimo aumento di varianza totale entro i gruppi (Ward, 1963). Questa tecnica permette di generare gruppi di dimensioni relativamente equivalenti e di forma tendenzialmente sferica.

Sono stati testate diverse misure di distanza, ma si è scelto di utilizzare la **Distanza Euclidea** perché, accoppiata con il Metodo di Ward, è quella che ha generato i risultati migliori.

Come anticipato prima, non si conosce esattamente in quanti gruppi suddividere la popolazione oggetto di studio, quindi si può procedere nel seguente modo:

- Si avvia il processo di *clustering* con l'obiettivo di ottenere un singolo gruppo.
- Si analizza la scheda di aggregazione che mostra la distanza che intercorre tra i gruppi formati in successione nei vari stadi del processo di *clustering*.

Di seguito (vedere **Tabella 4.14**) è presentata la **Scheda di aggregazione** ottenuta con 110 oggetti e l'algoritmo di Ward, mentre il **Dendogramma** ottenuto come risultato dello stesso processo di *clustering* per un solo gruppo è osservabile in **Allegato 4**.

La Scheda di aggregazione contiene importanti informazioni riguardo il processo di *clustering* gerarchico. La prima colonna rappresenta il passo del processo: si parte con il passo numero 1, in cui ci sono n gruppi distinti composti da un solo elemento ciascuno (nel caso specifico 110) e si conclude con il passo n, ottenendo 1 singolo gruppo, il quale contiene tutti gli oggetti in questione. I gruppi che si uniscono sono rappresentati su due colonne che spiegano per ogni passo quali sono i gruppi che si fondono.

La distanza tra i gruppi è l'informazione principale perché serve a quantificare il miglior numero di cluster da ottenere. Nella scheda si può osservare la distanza tra i gruppi che si uniscono nei successivi passi. Per i due gruppi che si uniscono ad ogni singolo passo, si indica in quale preciso passo i gruppi sono comparsi individualmente per la prima volta, mentre l'ultima colonna in quale passo successivo comparirà il nuovo gruppo formato con la fusione dei due.

Tabella 4.14 Scheda di aggregazione ottenuta con 110 oggetti e il Modello di Ward.

Scheda di aggregazione						
Stadio	Cluster accorpati		Coefficienti	Stadio di formazione del cluster		Stadio successivo
	Cluster 1	Cluster 2		Cluster 1	Cluster 2	
1	109	110	.000	0	0	2
2	86	109	.000	0	1	3
3	86	108	.000	2	0	11
4	93	106	.000	0	0	5
5	75	93	.005	0	4	22
6	26	32	.011	0	0	7
7	12	26	.022	0	6	29
8	50	102	.033	0	0	16
9	35	104	.044	0	0	25
10	17	101	.059	0	0	14
11	86	107	.073	3	0	22
12	5	48	.088	0	0	21
13	83	94	.104	0	0	17
14	17	79	.124	10	0	20
15	68	97	.144	0	0	23
16	30	50	.165	0	8	27
17	83	98	.187	13	0	21
...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...
88	31	51	12.377	0	75	91
89	10	53	12.862	85	0	98
90	14	33	13.355	73	87	100
91	31	43	13.849	88	86	94
92	5	81	14.350	84	44	106
93	4	16	14.885	53	74	97
94	23	31	15.556	77	91	96
95	15	80	16.243	80	0	100
96	11	23	16.981	71	94	107
97	3	4	17.737	83	93	103
98	10	29	18.507	89	82	102
99	1	78	19.418	0	0	101
100	14	15	20.504	90	95	104
101	1	67	21.643	99	0	105
102	2	10	22.791	81	98	104
103	3	6	24.039	97	79	106
104	2	14	25.548	102	100	108
105	1	13	27.226	101	0	107
106	3	5	30.101	103	92	109
107	1	11	33.663	105	96	108
108	1	2	38.315	107	104	109
109	1	3	47.893	108	106	0

Il numero più conveniente di cluster da formare può essere dedotto costruendo la **Tabella 4.15**, utilizzando le ultime 20 righe della Scheda di aggregazione. Nella tabella seguente sono stati calcolati gli incrementi percentuali di distanza da 20 gruppi a 1 e lo scopo è individuare in quale passo si concentra un improvviso incremento di distanza.

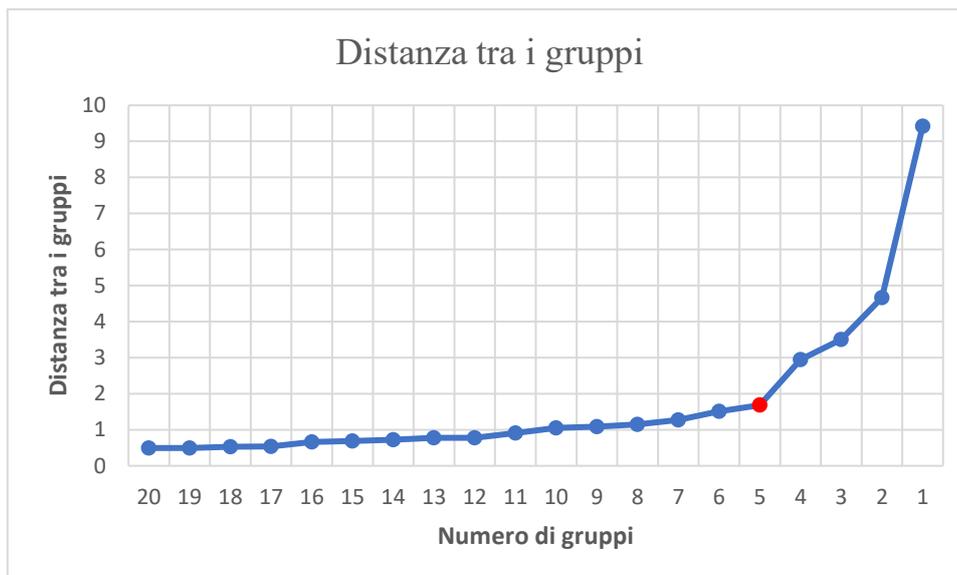
**Tabella 4.15** Distanze tra i gruppi che si uniscono negli ultimi 20 passi del processo di *clustering*, per ottenere le soluzioni da 20 gruppi a 1.

Numero di cluster	Distanza tra i gruppi
20	.493
19	.494
18	.501
17	.535
16	.671
15	.687
14	.738
13	.756
12	.770
11	.911
10	1.086
9	1.139
8	1.148
7	1.248
6	1.509
5	1.678
4	2.875
3	3.562
2	4.652
1	9.578

Per stabilire il miglior numero di gruppi da considerare, si individua nella tabella sopra un improvviso aumento della distanza, il quale può essere interpretato come passo in cui si uniscono gruppi molto distanti tra loro. In questo caso, il numero di gruppi del passo precedente a quello in cui si registra l'aumento eccessivo, è quello ottimale perché si utilizzano il numero di gruppi la cui formazione ha comportato la minor distanza di fusione.

Nel lavoro in questione si può notare un improvviso aumento quando si passa dal numero di 5 gruppi a quello di 4, ovvero si passa da una distanza tra i gruppi di 1,678 a circa 2,875. Questa valutazione ci permette di stabilire che il **numero ottimale** di gruppi è **5**.

Graficamente, la distanza che intercorre tra il numero di gruppi è rappresentata di seguito in **Figura 4.16**.



**Figura 4.16** Rappresentazione della distanza tra i gruppi. In rosso è indicato il numero di gruppi ottimale, che precede il salto delle distanze tra i gruppi stessi.

dalla figura sopra si può notare facilmente che fino a 5 gruppi, si uniscono gruppi poco distanti tra loro, mentre al gruppo 4 si presenta uno sbalzo di distanza. Quanto si vede va a confermare il risultato dedotto in precedenza, indicando il numero di gruppi ottimale uguale a 5.

Dopo aver raggiunto come risultato il numero di gruppi ottimale, si deve re-impostare la Cluster Analysis con gli stessi valori precedenti e utilizzando sempre il Metodo di aggregazione di Ward e la Distanza euclidea, ma specificando che il numero di gruppi deve essere uguale a 5.

Operando in questo modo si ottiene una nuova variabile che indica l'appartenenza ad uno dei 5 cluster da parte delle singole province italiane. I cluster risultato sono in **Tabella 4.17**.

**Tabella 4.17** Composizione dei cluster risultanti, indicando il numero di province al loro interno.

Cluster	Numero di province
1	4 (Milano, Roma, Torino e Napoli)
2	26
3	27
4	44
5	9

Ricordando che la Cluster Analysis impone molte decisioni arbitrarie e che scelte diverse comportano risultati diversi, è bene evidenziare le scelte intraprese che hanno condizionato il processo di *clustering* che ha generato il risultato sopra citato (vedere **Tabella 4.18**).

**Tabella 4.18** Lista delle decisioni che hanno condizionato la Cluster Analysis realizzata.

<b>PRIMA</b>	Scelta delle variabili chiave	Da V1 a V25
	Criterio di similarità-distanza	Distanza Euclidea
<b>DURANTE</b>	Tecnica di aggregazione	Algoritmo di Ward
	Numero dei gruppi da ottenere	5 gruppi
<b>DOPO</b>	Valutazione della qualità della soluzione	Valutare le distribuzioni delle singole variabili considerate
	Interpretazione dei risultati	Commenti ai risultati ottenuti

#### 4.5.5 Interpretazione dei risultati ottenuti dalla Cluster Analysis

In questo paragrafo si prova ad interpretare i risultati ottenuti dalla Cluster Analysis, in particolare è interessante osservare le distribuzioni dei valori delle singole variabili per ogni cluster così da confrontare questi ultimi e cercare di cogliere le differenze che li separa.

Si procederà analizzando le distribuzioni dei valori delle variabili dei singoli cluster in formato di **grafico Box-Plot**, cercando di individuare delle caratteristiche uniche. I cluster saranno esaminati in ordine progressivo, dal Cluster 1 al Cluster 5.

##### Cluster 1

Il Cluster 1 è composto da 4 province, Milano, Roma, Torino e Napoli. Esse risultano essere le province nelle quali l'Ecosistema Imprenditoriale e Digitale sembra maggiormente sviluppato, almeno dai primi risultati ottenuti dalla Panoramica eseguita nel precedente **Capitolo 3**.

Come conferma di quanto detto si possono osservare la **Figura 4.19** e la **Tabella 4.20** che riporta i valori delle variabili chiave in formato Box-Plot. Il percentile 75 di tutte le variabili è tendente al valore max, mentre si nota una dispersione per quanto riguarda il percentile 25. Questo accade perché il cluster in questione raggruppa le province di Milano e Roma che hanno performance tendenti al valore 1 e le province di Napoli e Torino che, nonostante valori di performance alte, risultano performare la metà delle prime. Come risultato la mediana ha valori molto alti.

Questa forte dispersione è causata in particolare dalla presenza della provincia di Milano che per la presente analisi empirica rappresenta un elemento "**Outlier**", con valori di performance per le variabili riguardanti le dimensioni dell'Infrastruttura per l'Innovazione e la presenza di finanziatori, tre volte superiori alla provincia di Roma, la quale invece risulta essere la seconda in Italia per performance.

In generale, il Cluster 1 raggruppa le province italiane che presentano un Ecosistema Imprenditoriale e Digitale molto sviluppato rispetto alle altre province. Il valore alto per tutte le variabili che rappresentano le varie dimensioni dell'Ecosistema conferma la teoria, la quale dice che la presenza di un Ecosistema territoriale performante presuppone della

**contemporanea presenza di tutte le Dimensioni** che lo caratterizzano, dalle infrastrutture, alla presenza di incubatori e di finanziatori, alla presenza del capitale umano.

Però si può anche osservare che nelle province rappresentate dal Cluster non vi è la presenza di Centri di eccellenza per la ricerca (V20). Si nota anche la quasi totale assenza di operatori Expansion e TurnAround (V15) nelle province italiane al di fuori di Milano. Anche la presenza di Busines-Plan Competition (V5) e Business Angel seriali informali (V12) è presente nelle sole province di Roma e Milano, mentre nel resto delle province italiane si nota una mancanza. Gli spazi di coworking (V8) sono presenti in un numero sufficientemente alto nelle province di Torino e di Napoli, ma pur sempre inferiore rispetto alle prime 2 in Italia. Per il resto delle variabili vi è abbastanza uniformità nelle distribuzioni raffigurate dai Box-Plot.

In generale, la distribuzione dei valori di ogni variabile è quella che soddisfa i valori più alti, quindi le province che appartengono a questo cluster sono quelle che soddisfano gli indicatori di performance chiave, ovvero le variabili selezionate, con i valori più alti. In altre parole il Cluster 1 approssima il livello più alto raggiunto in Italia di performance relative agli ambiti dell'imprenditorialità e del Digitale di un Ecosistema territoriale a livello provinciale.

### **Cluster 2**

Il Cluster 2 raggruppa le 26 province italiane che presentano un Ecosistema Imprenditoriale e Digitale che soddisfa solo le Dimensioni relative al Capitale Umano e alla Ricerca (vedere **Figura 4.19** e **Tabella 4.21**). Si nota una buona presenza di Laureati in ambito imprenditoriale (V2 e V3) e in ambito digitale e ICT (V23, V24 e V25). Questi valori sono confermati anche dalla presenza di personale universitario attivo nella ricerca, come i ricercatori universitari (V18) e i dottorati di ricerca (V19).

La presenza di laureati e personale attivo nella ricerca permette di registrare anche la presenza, seppur debole, di applicazioni di brevetti (V10 e V11). Si può notare anche un valore alto di performance per quanto riguarda la presenza di FabLab (V9) e una bassa presenza di Incubatori Non-Certificati (V7).

In generale, le province raggruppate dal Cluster 2 sono quelle che presentano un Ecosistema Imprenditoriale e Digitale non sviluppato, perché manca la presenza di Dimensioni chiave come le infrastrutture che favoriscono l'Innovazione e la presenza di Finanziatori, ma al tempo stesso sono molto attive nell'ambito della ricerca e all'istruzione universitaria e, per questo motivo si registra un Indice di neo-imprenditorialità molto basso ma positivo (V4).

### **Cluster 3**

Il Cluster 3 raggruppa 27 province. Queste non mostrano la presenza di un Ecosistema Imprenditoriale e Digitale in quanto mancano performance relative sia all'ambito dell'Imprenditorialità che all'ambito del digitale. Si registra solo la presenza di Fab Lab (V9) nelle province in questione (vedere **Figura 4.19** e **Tabella 4.22**).

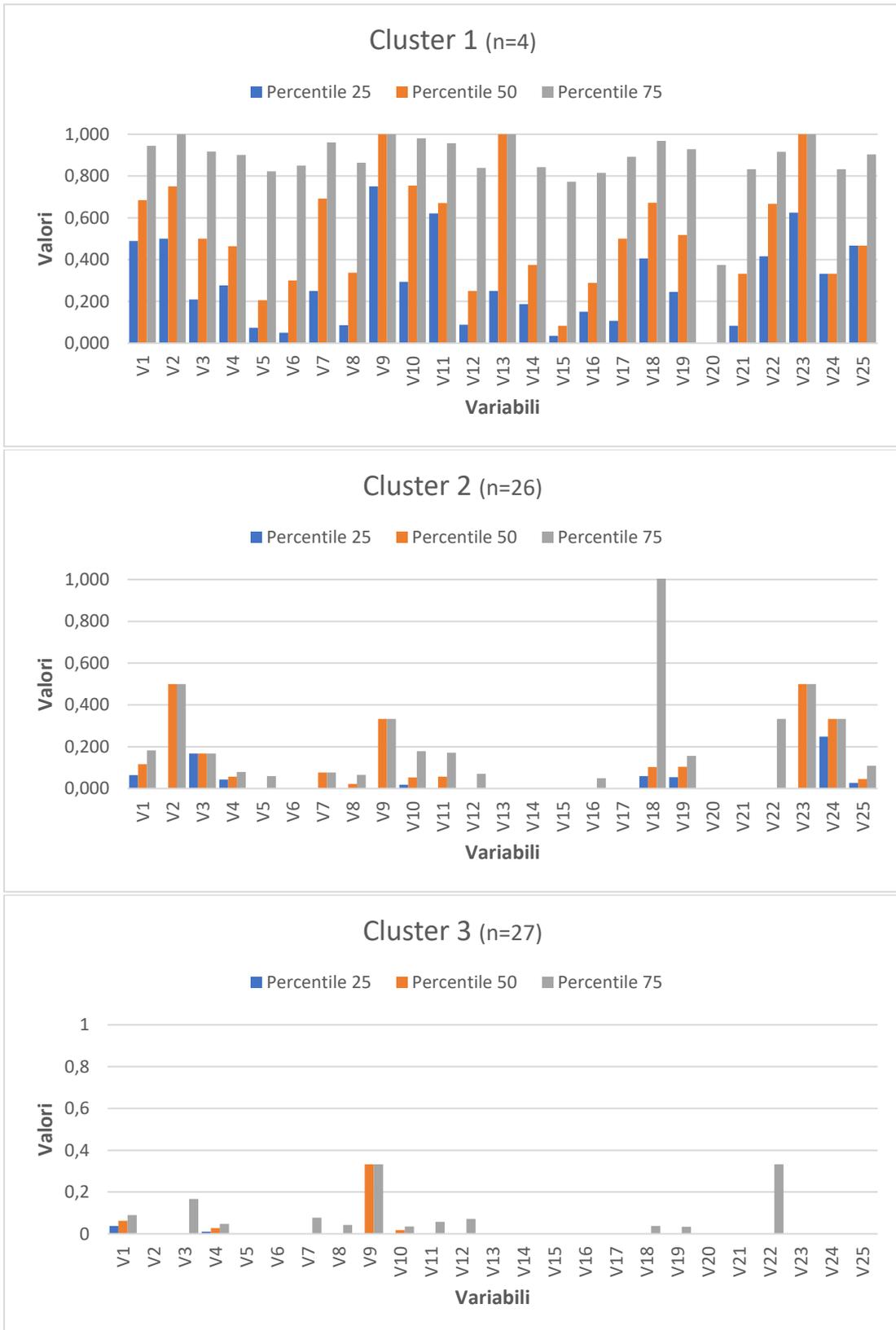


Figura 4.19 Rappresentazione con diagramma a barre delle distribuzioni dei valori dei percentili 25, 50 e 75 delle 25 variabili chiave per i Cluster 1, 2 e 3.

**Tabella 4.20** Valori degli oggetti, appartenenti al Cluster 1, che individuano i grafici Box-Plot per ogni singola variabile utilizzata.

<b>Cluster 1</b>					
Oggetti osservati: 4					
<b>Variabili</b>	<b>Valore min</b>	<b>Percentile 25</b>	<b>Percentile 50</b>	<b>Percentile 75</b>	<b>Valore max</b>
V1	.457	.489	.685	.945	1.000
V2	.500	.500	.750	1.000	1.000
V3	.167	.209	.500	.917	1.000
V4	.262	.277	.464	.901	1.000
V5	.059	.073	.206	.823	1.000
V6	.000	.050	.300	.850	1.000
V7	.154	.250	.692	.961	1.000
V8	.043	.086	.337	.864	1.000
V9	.667	.750	1.000	1.000	1.000
V10	.158	.294	.754	.951	1.000
V11	.257	.621	.671	.957	1.000
V12	.071	.089	.250	.839	1.000
V13	.000	.250	1.000	1.000	1.000
V14	.125	.187	.375	.843	1.000
V15	.024	.035	.083	.773	1.000
V16	.130	.151	.239	.815	1.000
V17	.000	.107	.500	.892	1.000
V18	.385	.406	.672	.968	1.000
V19	.220	.245	.518	.928	1.000
V20	.000	.000	.000	.375	.500
V21	.000	.083	.333	.833	1.000
V22	.333	.416	.667	.916	1.000
V23	.500	.625	1.000	1.000	1.000
V24	.333	.333	.333	.833	1.000
V25	.461	.467	.467	.903	1.000

**Tabella 4.21** Valori degli oggetti, appartenenti al Cluster 2, che individuano i grafici Box-Plot per ogni singola variabile utilizzata.

<b>Cluster 2</b>					
Oggetti osservati: 26					
<b>Variabili</b>	<b>Valore min</b>	<b>Percentile 25</b>	<b>Percentile 50</b>	<b>Percentile 75</b>	<b>Valore max</b>
V1	.031	.064	.117	.182	.268
V2	.000	.000	.500	.500	.500
V3	.000	.167	.167	.167	.333
V4	.003	.043	.057	.079	.143
V5	.000	.000	.000	.059	.176
V6	.000	.000	.000	.000	.400
V7	.000	.000	.077	.077	.154
V8	.000	.000	.022	.065	.196
V9	.000	.000	.333	.333	1.000
V10	.000	.018	.053	.179	.561
V11	.000	.000	.057	.171	.543
V12	.000	.000	.000	.071	.214
V13	.000	.000	.000	.000	.000
V14	.000	.000	.000	.000	.125
V15	.000	.000	.000	.000	.024
V16	.000	.000	.000	.043	.130
V17	.000	.000	.000	.000	.143
V18	.000	.059	.103	.196	.361
V19	.000	.054	.104	.156	.354
V20	.000	.000	.000	.000	1.000
V21	.000	.000	.000	.000	.333
V22	.000	.000	.000	.333	.667
V23	.000	.000	.500	.500	.500
V24	.000	.249	.333	.333	.333
V25	.000	.027	.045	.109	.276

**Tabella 4.22** Valori degli oggetti, appartenenti al Cluster 3, che individuano i grafici Box-Plot per ogni singola variabile utilizzata.

<b>Cluster 3</b>					
Oggetti osservati: 27					
<b>Variabili</b>	<b>Valore min</b>	<b>Percentile 25</b>	<b>Percentile 50</b>	<b>Percentile 75</b>	<b>Valore max</b>
V1	.024	.037	.062	.090	.169
V2	.000	.000	.000	.000	.000
V3	.000	.000	.000	.167	.167
V4	.000	.010	.027	.048	.116
V5	.000	.000	.000	.000	.059
V6	.000	.000	.000	.000	.200
V7	.000	.000	.000	.077	.154
V8	.000	.000	.000	.043	.109
V9	.000	.000	.333	.333	.667
V10	.000	.000	.018	.035	.158
V11	.000	.000	.000	.057	.114
V12	.000	.000	.000	.071	.143
V13	.000	.000	.000	.000	.000
V14	.000	.000	.000	.000	.000
V15	.000	.000	.000	.000	.071
V16	.000	.000	.000	.000	.043
V17	.000	.000	.000	.000	.000
V18	.000	.000	.000	.038	.144
V19	.000	.000	.000	.034	.198
V20	.000	.000	.000	.000	.500
V21	.000	.000	.000	.000	.000
V22	.000	.000	.000	.333	.333
V23	.000	.000	.000	.000	.000
V24	.000	.000	.000	.000	.333
V25	.000	.000	.000	.000	.089

### **Cluster 4**

Il Cluster 4 raggruppa 44 province, le quali non presentano l'esistenza di un Ecosistema Imprenditoriale e Digitale, come nel Cluster 3, ma che si differenziano da quelle raggruppate da quest'ultimo solo perché le variabili chiave presentano valori completamente nulli.

Unica eccezione riguarda una lievissima presenza di applicazione di brevetti (V10 e V11) motivata dal fatto che seppur poche, delle imprese sono attive anche in questi territori provinciali (vedere *Figura 4.23* e *Tabella 4.24*).

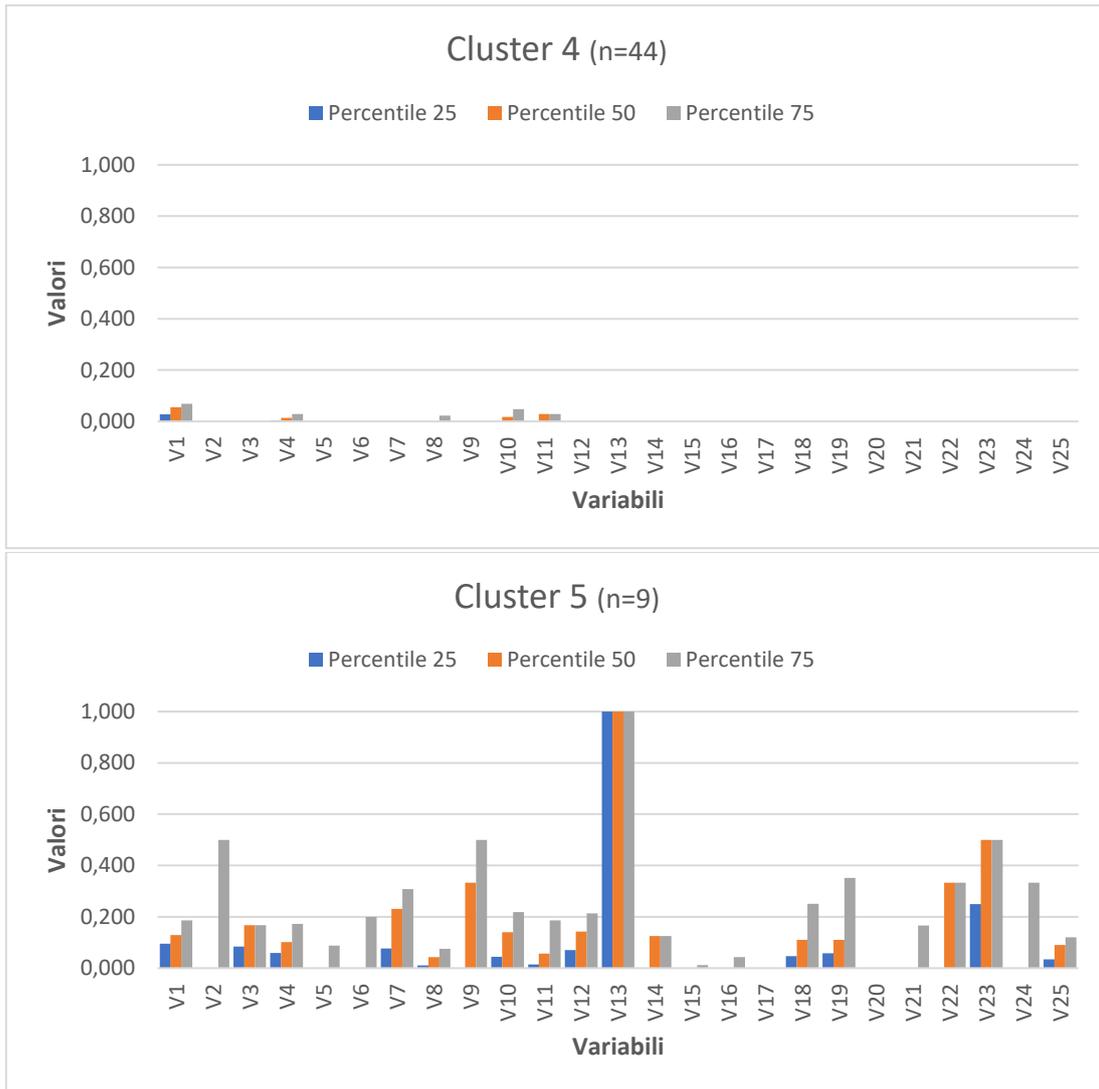
### **Cluster 5**

Il Cluster 5 raggruppa solo 9 province sulle 110 totali in Italia. In queste province si nota la presenza di un Ecosistema Imprenditoriale e Digitale ancora non del tutto sviluppato, ma presente ed efficace, infatti le Dimensioni sono rappresentate da valori di performance accettabili, rispetto a quelli relativi ai Cluster 2, 3 e 4, per quasi tutte le variabili (vedere *Figura 4.23* e *Tabella 4.25*).

Vi è la presenza forte di capitale umano laureato in Scienze economiche aziendali (V3), in Informatica (V23) e ICT (V25), vi è però l'assenza di laureati in Ingegneria (assenti facoltà di Ingegneria nelle province). Le infrastrutture a supporto dell'Innovazione sono presenti e producono valori discreti, al di fuori degli spazi coworking (V8), degli incubatori Certificati (V6) e dei Business Plan Competition (V5). La presenza di finanziatori informali è molto forte, poiché si osservano valori alti per i Business Angel informali e seriali (V12), BAN locali (V13), i quali hanno valore massimo nazionale. Mancano però operatori istituzionali che offrono capital finanziario (V15, V16 e V17 completamente assenti).

Si nota anche l'assenza di centri istituzionali di ricerca, tranne che per la presenza forte di Parchi scientifici e tecnologici (V22).

In generale, il Cluster 5 rappresenta quelle province che stanno sviluppando un Ecosistema positivo ma che manca ancora di alcuni elementi fondamentali per risultare efficace al 100%. Comunque in queste province vi è una buona tendenza alla neo-imprenditorialità, confermata dal valore dell'Indice di Neo-Imprenditorialità (V4) più alto rispetto a quello registrato per i Cluster 2, 3 e 4.



**Figura 4.23** Rappresentazione con diagramma a barre delle distribuzioni dei valori dei percentili 25, 50 e 75 delle 25 variabili chiave per i Cluster 4 e 5.

**Tabella 4.24** Valori degli oggetti, appartenenti al Cluster 4, che individuano i grafici Box-Plot per ogni singola variabile utilizzata.

<b>Cluster 4</b>					
Oggetti osservati: 44					
<b>Variabili</b>	<b>Valore min</b>	<b>Percentile 25</b>	<b>Percentile 50</b>	<b>Percentile 75</b>	<b>Valore max</b>
V1	.000	.027	.055	.069	.160
V2	.000	.000	.000	.000	.000
V3	.000	.000	.000	.000	.167
V4	.000	.003	.014	.029	.092
V5	.000	.000	.000	.000	.000
V6	.000	.000	.000	.000	.200
V7	.000	.000	.000	.000	.077
V8	.000	.000	.000	.022	.087
V9	.000	.000	.000	.000	.000
V10	.000	.000	.018	.048	.158
V11	.000	.000	.029	.029	.114
V12	.000	.000	.000	.000	.143
V13	.000	.000	.000	.000	.000
V14	.000	.000	.000	.000	.000
V15	.000	.000	.000	.000	.024
V16	.000	.000	.000	.000	.043
V17	.000	.000	.000	.000	.000
V18	.000	.000	.000	.000	.088
V19	.000	.000	.000	.000	.067
V20	.000	.000	.000	.000	.000
V21	.000	.000	.000	.000	.333
V22	.000	.000	.000	.000	.000
V23	.000	.000	.000	.000	.000
V24	.000	.000	.000	.000	.000
V25	.000	.000	.000	.000	.003

**Tabella 4.25** Valori degli oggetti, appartenenti al Cluster 5, che individuano i grafici Box-Plot per ogni singola variabile utilizzata.

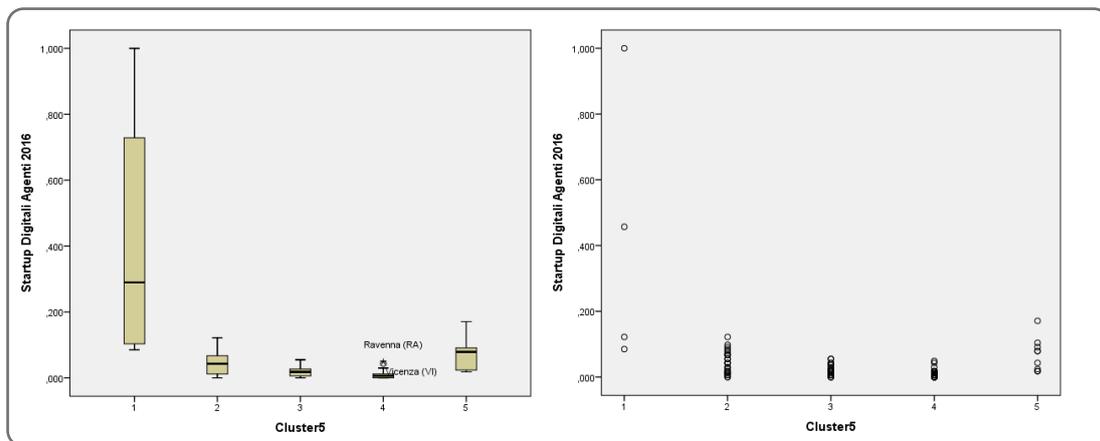
<b>Cluster 5</b>					
Oggetti osservati: 9					
<b>Variabili</b>	<b>Valore min</b>	<b>Percentile 25</b>	<b>Percentile 50</b>	<b>Percentile 75</b>	<b>Valore max</b>
V1	.085	.095	.129	.186	.222
V2	.000	.000	.000	.500	.500
V3	.000	.084	.167	.167	.167
V4	.020	.059	.102	.172	.187
V5	.000	.000	.000	.088	.176
V6	.000	.000	.000	.200	.200
V7	.000	.077	.231	.308	.308
V8	.000	.011	.043	.076	.087
V9	.000	.000	.333	.500	.667
V10	.018	.044	.140	.219	.298
V11	.000	.014	.057	.186	.400
V12	.000	.071	.143	.214	.429
V13	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
V14	.000	.000	.125	.125	.125
V15	.000	.000	.000	.012	.048
V16	.000	.000	.000	.043	.087
V17	.000	.000	.000	.000	.000
V18	.000	.047	.110	.251	.406
V19	.000	.058	.110	.352	.430
V20	.000	.000	.000	.000	.000
V21	.000	.000	.000	.166	.667
V22	.000	.000	.333	.333	.333
V23	.000	.250	.500	.500	.500
V24	.000	.000	.000	.333	.333
	.000	.035	.090	.120	.319

Nonostante non corrisponda ad una variabile chiave per definire le Dimensioni di un Ecosistema Imprenditoriale e Digitale e quindi non sia stata utilizzata nella Cluster Analysis, risulta allo stesso modo importante analizzare la presenza di start-up Digitali Agenti di tecnologia Digitale, registrate al 31/12 dell'anno 2016, nelle singole distribuzioni dei 5 cluster individuati.

Si può osservare che esiste, almeno qualitativamente, una correlazione tra Cluster di appartenenza della provincia nel 2015 e numero di start-up registrate nel 2016 nelle stesse province (vedere **Figura 4.26**). Guardando le distribuzioni risultanti, le province con più start-up iscritte sono proprio quelle che appartengono ai cluster più competitivi, in ordine decrescente il Cluster 1, il Cluster 5, poi il Cluster 2, il 3 ed infine il 4.

Si denota che la distribuzione del Cluster 1 è fortemente influenzata dalla presenza delle province di Milano e di Roma, le quali sembra che presentino un Ecosistema molto sviluppato. Mentre le province di Torino e Napoli raggiungono un risultato paragonabile alle migliori province dei Cluster 5 e 2.

È interessante quindi approfondire questo argomento analizzando i risultati di un'eventuale Analisi di regressione riguardo la significatività che ha la nuova variabile ottenuta, ovvero l'appartenenza delle province ad un preciso cluster nel 2015, rispetto alla natalità delle start-up Digitali Agenti registrate nel 2016.



**Figura 4.26** Rappresentazione delle distribuzioni corrispondenti ai singoli cluster ottenuti, per quanto riguarda la presenza di start-up Digitali Agenti di Tecnologia Digitale registrate al 31/12 dell'anno 2016.

## 4.6 Analisi di regressione

L'analisi di regressione è una tecnica usata con lo scopo di stimare l'effetto causale su una variabile Y di una variazione unitaria in X. Indicando la variabile Y come variabile dipendente e X come variabile indipendente, l'analisi di regressione permette di stimare un'eventuale relazione funzionale esistente tra la variabile dipendente e la variabile indipendente (o le variabili indipendenti). Tra i metodi di stima esistenti, in seguito si utilizzerà il **Metodo dei Minimi Quadrati (OLS)**.

### 4.6.1 Obiettivo dell'analisi di regressione

L'obiettivo che ci si pone è quello di stimare l'effetto causale di alcune variabili indipendenti chiave, che di seguito andremo ad individuare e che fanno riferimento all'appartenenza delle province ad un preciso cluster, su una variabile dipendente di interesse, che nel nostro caso è il numero di start-up Digitali e Agenti di Tecnologie Digitale registrate presso le Camere di Commercio italiane entro il 31/12 dell'anno 2016. In altre parole, l'analisi mira a stimare la significatività che può avere l'appartenenza, da parte delle province italiane, ad un preciso cluster, il quale individua una certa distribuzione di performance dell'Ecosistema territoriale a livello provinciale, sulla natalità di start-up Digitali classificate Agenti di Tecnologia Digitale.

Dalla teoria (Watson, M. W.; et al; *Introduzione all'Econometria* 2005), la variabile dipendente, in genere nell'equazione lineare di regressione, è una funzione sia delle variabili indipendenti che di un termine di errore. Il termine di errore nasce dall'omissione nella regressione di alcuni fattori determinanti ma che non possono essere osservati. Per ovviare a questo problema, si includono nell'equazione anche delle variabili di controllo, correlate ai fattori causali omissi, ma che di per sé non sono causali.

Poiché vi è il coinvolgimento di più variabili, si eseguirà una analisi di regressione multipla, nel caso specifico **Analisi di regressione lineare multipla**.

### 4.6.2 Minacce alla validità interna dell'analisi di regressione multipla

Nei paragrafi che seguono sarà eseguita quindi una seconda analisi empirica dei dati raccolti. Essa fa riferimento, come detto sopra, all'analisi di regressione lineare multipla, che ha l'obiettivo di stimare l'effetto causale della variazione di alcune variabili indipendenti su una variabile dipendente.

Una domanda lecita da porsi è la seguente: “cosa rende uno studio basato sulla regressione multipla affidabile o inaffidabile?”. Uno schema di riferimento utile può essere quello che si basa sui concetti di **validità interna** e **validità esterna**: uno studio è internamente valido, se le sue inferenze statistiche sugli effetti causali sono valide per la popolazione e il contesto studiati; è esternamente valido invece se le sue inferenze possono essere generalizzate ad altre popolazioni e ad altri contesti (Watson, M. W.; et al; *Introduzione all'Econometria* 2005).

La nostra analisi farà riferimento solo al caso di verifica della validità interna dello studio. Gli studi basati sull'analisi di regressione sono internamente validi se i coefficienti di regressione stimati sono non distorti e consistenti e se i loro errori standard producono intervalli di confidenza con il livello desiderato. Si ricordi che la distorsione da variabile omessa nasce quando viene omessa una variabile dalla regressione, che è determinante di Y ed è correlata con uno o più regressori inclusi (Watson, M. W.; et al; 2005).

Una soluzione per ridurre la distorsione da variabile omessa è avere a disposizione dati osservazionali della variabile omessa stessa. Se abbiamo quindi i dati sulla variabile omessa, possiamo includere questa variabile in una regressione multipla, risolvendo così il problema. È da sottolineare però che aggiungere una variabile alla regressione genera sia benefici che costi. Da un lato, tralasciare la variabile potrebbe generare una distorsione da variabile omessa, dall'altro, includere una variabile quando questa non è parte della regressione (cioè il suo coefficiente di regressione è nullo) riduce la precisione degli stimatori degli altri coefficienti di regressione (Watson, M. W.; et al; 2005).

Si possono allora individuare 4 passaggi che possono aiutare a decidere se includere o meno una variabile o un gruppo di variabili in una regressione:

1. Identificare i coefficienti chiave di interesse nella regressione, ovvero le variabili indipendenti chiave le quali, dalla letteratura, si ha la certezza che influenzino il risultato di regressione. Il risultato è una **Specificazione di base della regressione**, cioè una lista di variabili indipendenti chiave.
2. Individuare quali siano le fonti più probabili di distorsione da variabile omessa. Bisogna quindi tener conto della teoria economica, rilevata dalla letteratura, e dell'esperienza. Il risultato è un **elenco di variabili addizionali** (o di controllo) che potrebbero aiutare a ridurre la possibile distorsione da variabile omessa.
3. Aggiungere alla Specificazione di base le variabili addizionali identificate e verificare l'ipotesi che i loro coefficienti siano nulli. Se i coefficienti delle variabili addizionali sono statisticamente significativi, oppure se i coefficienti d'interesse stimati cambiano in maniera apprezzabile quando le variabili addizionali sono incluse, queste dovrebbero essere inserite nella Specificazione di base. Se non è così, queste variabili possono essere escluse dalla regressione.
4. Presentare un'accurata sintesi dei risultati in forma tabellare.

### 4.6.3 Scelta della variabile dipendente

Si noti che la variabile dipendente di interesse è il **Numero di start-up Digitali**, classificate come **Agenti di Tecnologie Digitali**, che si sono registrate presso le Camere di Commercio italiane nell'anno di riferimento al 31 dicembre e. L'anno di riferimento scelto per la variabile dipendente è il **2016**, in quanto non si hanno a disposizione dati completi relativi al numero di start-up Digitali registrate nell'anno 2017, al 31 dicembre (vedere **Tabella 4.27**).

**Tabella 4.27** Rappresentazione della variabile dipendente di riferimento e dell'anno di riferimento scelti.

Variabile indipendente	Descrizione	Anno
StartupDigAgenti	Numero di start-up Digitali Agenti (di Tecnologia Digitale) registrate al 31/12 dell'anno	2016

### 4.6.4 Scelta delle variabili indipendenti

Come anticipato in precedenza, si scelgono come variabili indipendenti della regressione le variabili output della Cluster Analysis, ovvero l'appartenenza ad uno dei cluster individuati da parte delle single province italiane. In questo modo le variabili indipendenti saranno **variabili Dummy**.

Si considerano tante variabili indipendenti quanti sono i cluster ottenuti con la Cluster Analysis, in totale 5. Successivamente, per ognuna delle 5 variabili Dummy, si valuta l'appartenenza delle province ai cluster considerati con il valore 1, mentre la non-appartenenza con il valore 0.

Allora le variabili indipendenti proposte sono quelle descritte in **Tabella 4.28**. Esse sono variabili Dummy e saranno usate come regressori nella successiva analisi di regressione.

**Tabella 4.28** Lista delle variabili indipendenti scelte per l'analisi di regressione.

Variabile indipendente	Descrizione	Anno
Cluster1	Variabile Dummy che indica l'appartenenza delle province al Cluster 1	2015
Cluster2	Variabile Dummy che indica l'appartenenza delle province al Cluster 2	2015
Cluster3	Variabile Dummy che indica l'appartenenza delle province al Cluster 3	2015
Cluster4	Variabile Dummy che indica l'appartenenza delle province al Cluster 4	2015
Cluster5	Variabile Dummy che indica l'appartenenza delle province al Cluster 5	2015

#### 4.6.5 Scelta delle variabili di controllo

I valori degli Indicatori non fanno riferimento a dati sperimentali, ma al contrario sono dati osservazionali; esiste quindi un errore  $u_i$  (errore di regressione) che dipende da fattori supplementari, i quali di solito non sono osservabili e vengono per questo motivo omessi. Per ovviare a questo problema, si possono includere delle **variabili aggiuntive di controllo** correlate ai fattori causali omessi, ma che di per sé non sono causali. Esse sono sempre variabili indipendenti che potrebbero influenzare la natalità di start-up Digitali Agenti nel territorio di competenza, ma che sono indicate di controllo perché non fanno parte della Specificazione di base della regressione.

A questo scopo si devono definire quali possono essere le fonti probabili di distorsione della regressione da variabile omessa. Esse possono corrispondere agli Indicatori di misura delle performance degli Ecosistemi territoriali, facenti parte del set generale individuato, ma che sono stati esclusi dal Cruscotto di Indicatori utilizzato nella Cluster Analysis perché non individuati come variabili chiave, ma che nello stesso tempo influenzano la natalità di start-up Digitali Agenti seppur con un peso minore.

Allora le variabili aggiuntive di controllo proposte sono quelle descritte in **Tabella 4.29**. Esse possono essere usate, successivamente all'analisi di regressione, come variabili di verifica della significatività risultante delle variabili chiave elencate nella Specificazione di base della regressione.

Tabella 4.29 Lista degli Indicatori di misura che fungono da variabili addizionali di controllo.

Macro-Dimensione	Dimensione	Indicatore chiave (variabile indipendente)	Codice	
D1.	D1.1	//		
	D1.2	//		
	D1.3	Densità di popolazione		C1
		Popolazione residente media in età 16-30 anni		C2
		Popolazione residente media in età 31-45 anni		C3
		Popolazione residente media in età 46-60 anni		C4
Distretti industriali (DI)		C5		
D2.	D2.1	Laureati	C6	
	D2.2	Persone in cerca di occupazione in età 15 anni e oltre	C7	
D3.	D3.1	//		
	D3.2	Stazioni ferroviarie BRONZE		C8
		Stazioni ferroviarie SILVER		C9
		Stazioni ferroviarie GOLD		C10
		Stazioni ferroviarie PLATINUM		C11
		Fermate Alta Velocità (AV)		C12
		Aeroporti		C13
	D3.3	Atenei MEGA		C14
		Atenei GRANDI		C15
		Atenei MEDI		C16
		Atenei PICCOLI		C17
		Atenei POLITECNICO		C18
	Sedi universitarie		C19	
D3.4	//			
D4.	D4.1	//		
	D4.2	//		
D5.	D5.1	Banche – sedi amministrative	C20	
D6.	D6.1	//		
D7.	D7.1	Indirizzi distinti serviti da ftht (Fibra a casa)	C21	
		Linee con velocità $\geq 100$ Mbit/s	C22	
		Popolazione servita in BB con velocità $> 500$ Mbit/s	C23	
		Penetrazione Banda Ultra Larga	C24	
	D7.2	//		
D8.	D8.1	//		

#### 4.6.6 Data Content

Prima di procedere all'analisi di regressione lineare multipla è utile descrivere la composizione dei dati presenti nel data-base campione utilizzato per la regressione stessa.

Si può osservare che il data-base campione è strutturato sulla forma della Matrice Province – Indicatori (vedere *Paragrafo 4.4.1*) e i dati presenti al suo interno non sono stati Normalizzati come in precedenza, ma al contrario si utilizzeranno i valori reali di performance osservati. Le variabili di interesse sono divise in 2 gruppi: il gruppo delle variabili indipendenti chiave e il gruppo delle variabili addizionali di controllo.

In primo luogo si espone la composizione dei dati delle variabili indipendenti chiave come in *Tabella 4.30*.

**Tabella 4.30** Rappresentazione della composizione dei valori non-Normalizzati delle variabili indipendenti chiave, che costituiscono la Specificazione di base della regressione.

Variabile	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Cluster1	110	.0363636	.0188050	0	1
Cluster2	110	.2363636	.4267924	0	1
Cluster3	110	.2454545	.4323260	0	1
Cluster4	110	.4000000	.4921401	0	1
Cluster5	110	.0818182	.2753419	0	1

Si può notare che gli oggetti dell'analisi sono 110 e corrispondono alle 110 province italiane. Tutte e 5 le variabili indipendenti considerate sono variabili Dummy, quindi mostrano nell'insieme un valore minimo pari a zero e il valore massimo uguale a 1, che indica l'appartenenza o meno al Cluster da parte delle 110 province italiane. Risulta inoltre evidente che la media dei valori per ogni variabile corrisponde alla percentuale di province, su 110, appartenenti a ciascuno dei 5 cluster.

Di conseguenza si rappresenta anche la composizione dei dati delle variabili addizionali di controllo considerate (vedere *Tabella 4.31*).

**Tabella 4.31** Rappresentazione della composizione dei valori non-Normalizzati delle variabili addizionali di controllo, divise per Dimensione.

Dimensione	Variabile	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max	
D1.	D1.3	C1	110	261.2273	378.2258	12	2642
		C2	110	84991.90	97213.40	9118	639776
		C3	110	118194.4	136498.4	12037	988361
		C4	110	121822.5	135377.7	13116	983734
		C5	110	1.227273	1.571881	0	6
D2.	D2.1	C6	110	1846.436	4228.325	0	27393
	D2.2	C7	110	27563.64	34102.79	3000	227000
D3.	D3.2	C8	110	10.05455	7.538082	0	38
		C9	110	7.818182	9.826179	0	74
		C10	110	.9272727	.9453808	0	6
		C11	110	.1454545	.4459062	0	3
		C12	110	.2636364	.5531772	0	3
	D3.3	C13	110	.4272727	.5325909	0	2
		C14	110	.1000000	.3013730	0	1
		C15	110	.1545455	.4530501	0	3
		C16	110	.1818182	.4727786	0	3
		C17	110	.1909091	.5157244	0	3
D5.	D5.1	C18	110	.0363636	.1880500	0	1
		C19	110	1.027273	1.763332	0	16
D7.	D7.1	C20	110	5.918182	12.71143	0	110
		C21	110	8845.136	25365.20	0	158201
		C22	110	.2023636	.1270623	0	.68
		C23	110	.0381818	.1024935	0	.61
		C24	110	.0132500	.0156417	0	.0948

Gli oggetti osservati da ogni variabile sono sempre le 110 province che caratterizzano lo Stato italiano, mentre in questo caso i valori minimi degli insiemi di dati relativi ad ogni variabile non sono tutti pari a zero. Anche nella presente composizione si nota che i valori medi tendenzialmente sono molto lontani dal valore massimo di ogni insieme di dati e molto vicini al valore minimo dello stesso insieme.

Per quanto riguarda la struttura dei valori della variabile dipendente vedere la **Tabella 4.32**.

**Tabella 4.32** Rappresentazione della composizione dei valori non-Normalizzati della variabile

Variabile	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
StartupDigAgenti	110	6.554545	17.3927	0	164

#### 4.6.7 Applicazione e risultati dell'Analisi di regressione

In questo paragrafo si possono osservare la modalità con cui è stata applicata l'analisi di regressione e i risultati ottenuti.

Le 5 variabili Dummy, che indicano l'appartenenza delle province ad uno dei 5 Cluster ottenuti e utilizzate come variabili indipendenti, sono mutualmente esclusive e data la presenza della costante della regressione (in altre parole l'intercetta), si creerebbe una **Collinearità perfetta** tra le variabili poiché la somma delle Dummy diviene pari alla variabile esplicativa "costante" 1 per ogni osservazione. Questo è in contrasto con la quarta assunzione del modello dei Minimi Quadrati, Modello OLS, che dice che per calcolare gli stimatori OLS i regressori debbano rispettare la Collinearità non-perfetta. Una situazione di questo tipo prende il nome di **Trappola delle variabili Dummy**. Per ovviare a questo problema nella regressione saranno inserite J-1 variabili Dummy (vedere *Tabella 4.33*).

Nel primo modello di regressione (1) è stata effettuata l'analisi di regressione con le sole variabili indipendenti Dummy. Si può notare che le province che appartengono al Cluster1 hanno in media 68 start-up Digitali Agenti, quelle che appartengono al Cluster 5 invece hanno in media 11 start-up, mentre quelle che appartengono ai cluster 2, 3 e 4 hanno in ordine 7, 2 e 1 start-up Digitale Agente in media. Questo risultato supporta la conclusione emersa dall'interpretazione dell'output della Cluster Analysis, ovvero che l'esistenza di un Ecosistema Imprenditoriale e Digitale territoriale è fondamentale per la presenza nel territorio, nel nostro caso su scala provinciale, delle start-up Digitali Agenti.

Nel secondo modello di regressione (2) l'analisi di regressione vede protagoniste solo le variabili di controllo. Emerge che non tutte le variabili di controllo sono significative per la presenza di start-up sul territorio provinciale. Infatti, nel modello (3) si è effettuata l'analisi associando alle variabili Dummy, solo le variabili di controllo significative con beta abbastanza grande. Si è ottenuto un risultato simile a quello osservato nel modello (1), ma con valori dei regressori indipendenti più bassi rispetto ai primi, a causa dell'aumento delle variabili nella regressione. L'appartenenza ai Cluster 1 e al Cluster 2 rappresenta ancora determinante per la presenza di start-up Digitali Agenti nel territorio provinciale.

Nel modello di regressione (4) invece si è voluto osservare come la presenza di tutte le variabili di controllo, comprese quelle non significative e con beta piccolo, possa influenzare i risultati. Si può notare che i risultati risultano distorti proprio per la presenza di quelle variabili che invece dovrebbero essere omesse dalla regressione, in quanto superflue. Un'ulteriore verifica si è effettuata nell'ultimo modello (5), in cui si affiancano alle variabili Dummy solo le variabili di controllo risultate significative e con beta abbastanza grande nel modello (4). I risultati emersi risultano tendenzialmente simili a quelli osservati nei modelli (1) e (3).

In conclusione, l'analisi di regressione effettuata conferma che le province nelle quali emerge l'esistenza di un Ecosistema, sono anche quelle che ospitano più start-up Digitali Agenti registrate e al crescere delle performance dell'ecosistema territoriale stesso, cresce più che proporzionalmente anche il numero di start-up.

## Capitolo 4 Analisi empirica delle Dimensioni territoriali chiave

**Tabella 4.33** Rappresentazione dei risultati dell'analisi di regressione.

**Varabile dipendente: numero di start-up Digitali Agenti di Tecnologie Digitali iscritte al 31/12 del 2016; 110 osservazioni.**

		Modelli di regressione				
Variabili	Valori	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Cluster1	$\beta$	***66,772		**13,256	***-27,316	5,626
	(Std. Err.)	(6,467)		(6,648)	(6,537)	(6,433)
Cluster2	$\beta$	*5,830		-0,977	**--3,919	*-3,792
	(Std. Err.)	(3,063)		2,059	(1,508)	(2,014)
Cluster3	$\beta$	1,856		0	0	0
	(Std. Err.)	(3,028)		(omitted)	(omitted)	(omitted)
Cluster4	$\beta$	0		-0,929	-0,769	-0,279
	(Std. Err.)	(omitted)		1,610	(0,999)	(1,705)
Cluster5	$\beta$	**9,967		2,480	***-6,199	-1,792
	(Std. Err.)	(4,531)		2,792	(2,082)	(2,844)
C1	$\beta$		0,002		**0,004	
	(Std. Err.)		(0,002)		(0,002)	
C2	$\beta$		***-0,001		***-0,001	
	(Std. Err.)		(0,000)		(0,000)	
C3	$\beta$		***0,001		***0,001	
	(Std. Err.)		(0,000)		(0,000)	
C4	$\beta$		***-0,001		**--0,001	
	(Std. Err.)		(0,000)		(0,000)	
C5	$\beta$		**--0,708	-0,559	-0,524	
	(Std. Err.)		(0,355)	0,426	(0,350)	
C6	$\beta$		***0,003		***0,004	
	(Std. Err.)		(0,001)		(0,001)	
C7	$\beta$		-0,001		0,001	
	(Std. Err.)		(0,000)		(0,000)	
C8	$\beta$		0,003		-0,035	
	(Std. Err.)		(0,064)		(0,061)	
C9	$\beta$		*0,231	-0,171	**--0,268	-0,054
	(Std. Err.)		(0,122)	0,133	(0,114)	(0,139)
C10	$\beta$		***2,022	**2,160	***2,125	-0,607
	(Std. Err.)		(0,750)	1,046	(0,774)	(1,120)
C11	$\beta$		*4,776	***21,714	0,194	
	(Std. Err.)		(2,922)	3,286	(2,993)	
C12	$\beta$		1,592		1,502	
	(Std. Err.)		(1,292)		(1,189)	
C13	$\beta$		1,284		***1,851	0,875
	(Std. Err.)		(0,983)		(0,929)	(1,498)
C14	$\beta$		***9,733	***-10,722	*-9,447	0,627
	(Std. Err.)		(4,302)	3,722	(5,114)	(3,243)
C15	$\beta$		2,601		1,558	
	(Std. Err.)		(2,276)		(2,632)	
C16	$\beta$		*-3,446	-2,191	-3,198	
	(Std. Err.)		(1,934)	1,669	(2,204)	
C17	$\beta$		0,201		0,537	
	(Std. Err.)		(1,353)		(1,407)	
C18	$\beta$		-1,991		-1,380	
	(Std. Err.)		(3,474)		(3,258)	
C19	$\beta$		-1,105		**--1,412	***2,047
	(Std. Err.)		(0,726)		(0,679)	(0,650)
C20	$\beta$		***0,426	***0,673	***0,482	***0,836
	(Std. Err.)		(0,058)	0,073	(0,057)	(0,070)
C21	$\beta$		0,001		*0,001	
	(Std. Err.)		(0,000)		(0,000)	
C22	$\beta$		(0,814)		-2,280	
	(Std. Err.)		(5,813)		(5,581)	
C23	$\beta$		-11,466		-8,247	
	(Std. Err.)		(14,929)		15,649	
C24	$\beta$		-81,370		**--109,204	***297,45
	(Std. Err.)		(50,269)		50,167	(59,706)
_cons	$\beta$	1,477	*2,521	0,825	*2,319	*-2,934
	(Std. Err.)	(1,867)	(1,282)	1,525	(1,354)	(1,579)
F		27,50	82,00	64,00	83,85	56,93
Adj R-squared		0,4930	0,9469	0,8641	0,9551	0,8495
Root MSE		12,3840	4,008	6,4118	3,6846	6,7477

Coefficiente significativo al livello \*10%, \*\*5% o \*\*\*1% utilizzando un test bilaterale.

## Conclusioni

I risultati ottenuti dal lavoro appena concluso sono in linea con gli obiettivi prefissati. Sono state individuate le dimensioni chiave territoriali di un Ecosistema Imprenditoriale e Digitale ed è stato costruito un Cruscotto di Indicatori adibito al monitoraggio delle performance delle dimensioni stesse, quindi dell'Ecosistema presente in tutte le 110 province italiane. Quindi sono state raggruppate le province in 5 Cluster con distribuzioni omogenee dei valori delle singole dimensioni all'interno dei Cluster e performance totali eterogenee tra i cluster stessi. Risulta che in Italia al 2016 solo in 4 province si registra la presenza di un Ecosistema molto sviluppato (nelle province di Milano, Roma, Torino e Napoli). Infine, mediante l'analisi di regressione, è stato verificato che appartenere ad uno o ad un altro dei cluster influisce in modo significativo sul numero di start-up Digitali Agenti di Tecnologia Digitale presenti nel territorio. In particolare, risulta evidente che l'appartenenza al Cluster 1, ovvero presentare un Ecosistema territoriale molto sviluppato, comporta anche la presenza di un numero maggiore di start-up Digitali Agenti.

Dai risultati ottenuti si può fare il seguente commento critico. Sarebbe da approfondire lo studio di un Cruscotto di indicatori efficace ed efficiente, con lo scopo di individuare degli Indicatori che non indicassero soltanto il numero di oggetti presenti sul territorio, nel caso specifico su scala provinciale, ma che invece facessero riferimento anche all'efficacia dell'oggetto presente sul territorio stesso: per esempio, piuttosto che indicare solo il numero di incubatori presenti nella provincia, si potrebbe costruire un Cruscotto di indicatori che permetta di monitorare le performance generali della provincia per quanto riguarda l'attività di incubazione di impresa. Si dovrebbe quindi costruire in modo più approfondito un Cruscotto di indicatori per ogni dimensione caratterizzante l'Ecosistema Imprenditoriale e Digitale territoriale. Questo aspetto potrebbe consentire un monitoraggio sempre più approfondito e quindi più efficace delle prestazioni territoriali negli ambiti dell'Imprenditorialità e del Digitale.

Sarebbe inoltre da approfondire la ricerca di altri Indicatori volti a definire quegli aspetti delle dimensioni territoriali dell'Ecosistema non trattati a fondo nel presente lavoro.

Si può quindi constatare l'esistenza di ulteriori possibili sviluppi della ricerca in questione, che riguardano l'individuazione di nuovi Indicatori di performance, per valutare quegli aspetti dimensionali dell'Ecosistema non trattati a fondo, e lo studio di un Cruscotto di indicatori strutturato su più livelli, per poter individuare in modo più approfondito non solo la presenza o meno e il numero di oggetti presenti sul territorio, ma monitorare l'efficacia degli oggetti stessi presenti.

# Bibliografia

## Capitolo 1 – L'Ecosistema Imprenditoriale

- Audretsch, David B.;** *Entrepreneurship: A survey of the literature*; Enterprise Directorate-General European Commission, Enterprise Papers No 14, 2003.
- Audretsch, David B.;** *Determinants of High-Growth Entrepreneurship*; Report report preparato per OECD/DBA International Workshop su “High-growth firms: local policies and local determinants”, Copenhagen (Danimarca), 2012.
- Balda, Fabrizio; Castelli, Claudio; Negri, Francesca; Romano, Guido; Sampoli, Letizia; Schivardi, Fabiano;** *Rapporto Cerved PMI 2015*, Milano, 2015.
- Blank, Steve; Dorf, Bob;** *The Startup Owner's Manual: The Step-by-Step Guide for Building a Great Company*, 2012.
- Coad, Alex; Daunfeldt, Sven-Olov; Hözl, Werner; Johansson, Dan; Nightingale, Paul;** *High-growth firms: introduction to the special section*; articolo scientifico estratto dal lavoro *Industrial and Corporate Change*, Volume 23, Issue 1, per *Oxford Academic*, Oxford (UK), 2014.
- Commissione Europea;** *User guide to the SME Definition*; Publications Office of the European Union, Luxembourg (Lussemburgo), 2015.
- Eisenmann, Thomas R.;** *Entrepreneurship: A Working Definition*; pubblicato per *Harvard Business Review*, ([what-is-entrepreneurship](#)), Boston (USA), 2013.
- Feld, Brad;** *Startup Communities: Building an Entrepreneurial Ecosystem in Your City*, 2012.
- Isenberg, Daniel;** *How to Start an Entrepreneurial Revolution*; pubblicato per *Harvard Business Review*, Boston (USA), 2010.
- Isenberg, Daniel;** *The Entrepreneurship Ecosystem Strategy as a New Paradigm for Economic Policy: Principles for Cultivating Entrepreneurship*; pubblicato per *Harvard Business Review*, Boston (USA), 2011.
- Mason, Colin; Brown, Ross;** *Entrepreneurial Ecosystem and Growth Oriented Entrepreneurship*; Background paper prepared for the workshop organised by OECD LEED programme, l'Aia (Olanda), 2014.
- Moore, F. James;** *Predators and Prey: A New Ecology of Competition*; pubblicato per *Harvard Business Review*, Boston (USA), 1993.
- Roundy, Philip T.;** *Social entrepreneurship and entrepreneurial ecosystems: Complementary or disjoint phenomena?* *International Journal of Social Economics*, Vol. 44 Issue: 9, pp.1252-1267, University of Tennessee di Chattanooga, Chattanooga, Tennessee (USA), 2017.
- Saukkonen, Juha;** *Entrepreneurs and Growth: An Option, Obligation or Obsession*; ricerca scientifica, Capitolo 1, JAMK University of Applied Sciences, Jyväskylä (Finlandia), 2017.

**Saviozzi, Francesco;** *Come nascono gli ecosistemi di start-up*; articolo scientifico estratto dal blog di *Italian Angels for Growth*, Milano, 2015.

**Spigel, Ben; Stam, Erik;** *Entrepreneurial Ecosystem*; Utrecht University, School of Economics, Utrecht (Olanda), 2016.

**Wennberg, Karl;** *Managing High-Growth Firms: A literature review*; Stockholm School of Economics & Ratio Institute, Stoccolma (Svezia), 2013.

## Capitolo 2 – L'Ecosistema Imprenditoriale-Digitale

**Accenture Strategy;** *La trasformazione digitale: aggiungere tecnologia al business per ottenere l'Effetto Moltiplicatore*; Ottavo volume, supplemento allegato al n. 12.2014 di *Harvard Business Review Italia*, Milano, 2014.

**A.G.C.O.M. (Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni);** *La catena del valore e i modelli di business dell'ecosistema digitale*; Programma di ricerca SCREEN - Servizi e contenuti per le reti di nuova generazione, Napoli, 2017.

**Commissione Europea;** *Monitoring the Digital Economy & Society 2016 – 2021*, prepared by the European Commission; DG Communications Networks, Content & Technology, Bruxelles (Belgio), 2015.

**Commissione Europea;** *Digital Transformation Scoreboard 2017: Evidence of positive outcomes and current opportunities for EU businesses*; part of the Digital Transformation Monitor (DTM); this publication is funded under the COSME programme of the European Union (EU), Bruxelles (Belgio), 2017.

**Khitskov, A. Eugene; Veretekhina, V. Svetlana; Medvedeva, V. Alla; Mnatsakanyan, L. Olga; Shmakova, L. Elena; Kotenev, Andrew;** *Digital Trasformation of Society: Problems Entering in the Digital Economy*; Eurasian Journal of Analytical Chemistry, Department of Personnel Management and Human Resources, Russian State Social University, Moscow (Russia), 2017.

**Ministero dello Sviluppo Economico;** *Piano strategico Banda Ultra Larga, Implementare le infrastrutture di rete: caratteristiche e modalità attuative*; Relazione per il Dipartimento per le Comunicazioni, Roma, 2011.

**OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development);** *OECD Digital Economy Outlook 2017*, OECD publishing, Parigi (Francia), 2017.

**Sussan, Fiona; Acs, J. Zoltan;** *The digital entrepreneurial ecosystem*; Springer Science & Business Media, New York (USA), 2017.

**Telesca, Luigi; Botto, Francesco;** *Digital Business Ecosystems: Innovazione d'impresa ed Ecosistemi Digitali di Business*; progetto finanziato nell'ambito del Programma per la Cooperazione Transfrontaliera Italia-Slovenia 2007 – 2013, dal Fondo europeo di sviluppo regionale e dai fondi nazionali, Ministero dell'Economia e delle Finanze, Trieste, 2010.

### Capitolo 3 - Panoramica delle Start-up Digitali in Italia

**Calenda, Carlo;** *Relazione Annuale al Parlamento sullo stato d'attuazione e l'impatto delle policy a sostegno di startup e PMI innovative*, Edizione 2017, INVITALIA e Ministero dello Sviluppo Economico, Roma, 2017.

**Colombelli, Alessandra; Cantamessa, Marco; Paolucci, Emilio; Cullino, Roberto; Auricchio, Marta; Orame, Andrea;** *Gli incubatori d'impresa in Italia*, articolo scientifico Classificazione JEL: M13, G28, O31, Torino, 2016.

**Commissione Europea;** *Monitoring the Digital Economy & Society 2016 – 2021*, Prepared by the European Commission, DG Communications Networks, Content & Technology, Bruxelles (Belgio), 2016.

**Intesa San Paolo - Direzione Studi e Ricerche;** *Economia e finanza dei distretti industriali*, Rapporto annuale – n. 9, Torino, 2016.

### Capitolo 4 – Analisi empirica delle Dimensioni territoriali chiave

**Franceschini, Fiorenzo; Galetto, Maurizio; Maisano, Domenico;** *Indicatori e Misure di prestazione per la Gestione dei processi: modelli e tecniche di sviluppo*, Il Sole 24 Ore S.p.A., Milano, 2007.

**Ward J.;** *Hierarchical grouping to optimize an objective function*, presentato nello Journal of the American Statistical Association, n. 58, pp. 236-244, 1963.

**Watson, Mark W.; Stock, James H.;** *Introduzione all'Econometria*, Pearson Education Italia S.r.l., Milano, 2005.

# Allegati

## Allegato 1

### Rappresentazione della Matrice Province – Indicatori Normalizzata

Valori anno 2015		Indicatori di misura delle performance a livello provinciale																
Provincia	Codice	Startup Digitali iscrizione sezione nel 2016	Startup Digitali Agenti iscrizione sezione nel 2016	Imprese registrate al 31/12 dell'anno	Popolazione residente media in età 16-30 anni	Popolazione residente media in età 31-45 anni	Popolazione residente media in età 46-60 anni	Densità di popolazione (abitanti / Km2)	Distretti Industriali (DI)	Laurea Magistrale - ING GESTIONALE (LM31)	Laurea Magistrale - SCIENZE ECONOMICHE AZIENDALI (LM77)	Laureati	Indice di Neo-Imprenditorialità	...	Laurea Magistrale - INFORMATICA (LM18)	Laurea Magistrale - ING INFORMATICA (LM32)	Laureati ICT	
Torino (TO)	1001	0,109	0,122	0,457	0,485	0,482	0,509	0,123	0,333	0,500	0,167	0,400	0,323	...	0,500	0,333	0,488	
Vercelli (VC)	1002	0,000	0,000	0,000	0,031	0,023	0,020	0,028	0,027	0,333	0,000	0,167	0,050	0,003	...	0,500	0,000	0,015
Novara (NO)	1003	0,017	0,006	0,062	0,067	0,073	0,073	0,101	0,167	0,000	0,000	0,000	0,041	...	0,000	0,000	0,000	
Cuneo (CN)	1004	0,013	0,012	0,106	0,125	0,112	0,120	0,028	0,167	0,000	0,000	0,002	0,027	...	0,000	0,000	0,000	
Asti (AT)	1005	0,004	0,006	0,038	0,032	0,033	0,037	0,051	0,167	0,000	0,000	0,000	0,000	...	0,000	0,000	0,000	
Alessandria (AL)	1006	0,000	0,000	0,077	0,073	0,075	0,089	0,041	0,500	0,000	0,000	0,000	0,003	...	0,000	0,000	0,000	
Biella (BI)	1096	0,004	0,006	0,037	0,022	0,023	0,029	0,071	0,167	0,000	0,000	0,000	0,003	...	0,000	0,000	0,000	
Verbano-Cusio-Ossola (VB)	1103	0,000	0,000	0,027	0,019	0,021	0,025	0,022	0,167	0,000	0,000	0,000	0,003	...	0,000	0,000	0,000	
Aosta (AO)	2007	0,013	0,018	0,025	0,014	0,015	0,017	0,010	0,000	0,000	0,000	0,005	0,010	...	0,000	0,000	0,000	
Varese (VA)	3012	0,004	0,006	0,148	0,187	0,185	0,189	0,278	0,167	0,500	0,333	0,055	0,041	...	0,500	0,000	0,018	
Como (CO)	3013	0,017	0,018	0,098	0,122	0,123	0,124	0,174	0,500	0,000	0,000	0,027	0,020	...	0,000	0,000	0,013	
Sondrio (SO)	3014	0,009	0,006	0,027	0,029	0,026	0,030	0,017	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	...	0,000	0,000	0,000	
Milano (MI)	3015	1,000	1,000	0,783	0,701	0,723	0,710	0,768	0,000	0,500	0,667	1,000	1,000	...	1,000	0,333	1,000	
Bergamo (BG)	3016	0,052	0,067	0,195	0,253	0,238	0,240	0,149	0,667	0,500	0,167	0,073	0,044	...	0,000	0,333	0,017	
Brescia (BS)	3017	0,074	0,098	0,236	0,286	0,277	0,271	0,096	0,833	0,500	0,167	0,068	0,143	...	0,000	0,333	0,046	
Pavia (PV)	3018	0,013	0,018	0,090	0,104	0,110	0,115	0,066	0,167	0,000	0,167	0,110	0,041	...	0,000	0,333	0,089	
Cremona (CR)	3019	0,017	0,006	0,055	0,067	0,066	0,070	0,073	0,500	0,000	0,000	0,000	0,014	...	0,000	0,000	0,000	
Mantova (MN)	3020	0,013	0,012	0,072	0,077	0,082	0,080	0,063	0,500	0,000	0,000	0,000	0,020	...	0,000	0,000	0,000	
Lecco (LC)	3097	0,009	0,012	0,055	0,064	0,061	0,065	0,154	0,167	0,000	0,000	0,000	0,014	...	0,000	0,000	0,000	
Lodi (LO)	3098	0,004	0,006	0,034	0,039	0,041	0,039	0,107	0,000	0,000	0,000	0,000	0,014	...	0,000	0,000	0,000	
Monza e della Brianza (MB)	3108	0,022	0,024	0,155	0,180	0,185	0,186	0,808	0,333	0,000	0,000	0,000	0,054	...	0,000	0,000	0,000	
Bolzano/Bozen (BZ)	4021	0,043	0,055	0,089	0,125	0,100	0,102	0,022	0,167	0,000	0,167	0,010	0,102	...	0,500	0,000	0,010	
Trento (TN)	4022	0,070	0,091	0,085	0,118	0,101	0,110	0,029	0,167	0,000	0,167	0,081	0,116	...	0,500	0,000	0,104	
Verona (VR)	5023	0,048	0,043	0,172	0,205	0,197	0,195	0,109	1,000	0,000	0,167	0,121	0,082	...	0,500	0,333	0,055	
Vicenza (VI)	5024	0,039	0,049	0,160	0,195	0,180	0,187	0,117	1,000	0,000	0,000	0,000	0,095	...	0,000	0,000	0,000	
Belluno (BL)	5025	0,000	0,000	0,030	0,030	0,030	0,036	0,017	0,333	0,000	0,000	0,000	0,003	...	0,000	0,000	0,000	
Treviso (TV)	5026	0,048	0,055	0,162	0,192	0,185	0,192	0,131	1,000	0,000	0,000	0,000	0,116	...	0,000	0,000	0,000	
Venezia (VE)	5027	0,030	0,043	0,149	0,169	0,172	0,193	0,127	0,833	0,000	0,167	0,136	0,061	...	0,500	0,000	0,029	
Padova (PD)	5028	0,109	0,122	0,187	0,200	0,198	0,209	0,162	0,833	0,500	0,167	0,275	0,122	...	0,500	0,333	0,276	
Rovigo (RO)	5029	0,004	0,006	0,045	0,037	0,040	0,046	0,046	0,500	0,000	0,000	0,000	0,034	...	0,000	0,000	0,000	
Udine (UD)	6030	0,013	0,018	0,092	0,098	0,101	0,113	0,037	0,333	0,500	0,167	0,069	0,065	...	0,500	0,000	0,057	
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
Ragusa (RG)	19088	0,009	0,000	0,057	0,078	0,058	0,054	0,070	0,000	0,000	0,000	0,000	0,007	...	0,000	0,000	0,000	
Siracusa (SR)	19089	0,004	0,000	0,066	0,098	0,077	0,075	0,068	0,000	0,000	0,000	0,000	0,024	...	0,000	0,000	0,000	
Sassari (SS)	20090	0,030	0,043	0,101	0,066	0,062	0,067	0,025	0,000	0,000	0,167	0,054	0,044	...	0,000	0,000	0,000	
Nuoro (NU)	20091	0,000	0,000	0,042	0,026	0,021	0,024	0,011	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	...	0,000	0,000	0,000	
Cagliari (CA)	20092	0,065	0,079	0,124	0,116	0,120	0,123	0,042	0,000	0,000	0,167	0,098	0,078	...	0,500	0,000	0,090	
Oristano (OR)	20095	0,000	0,000	0,021	0,024	0,022	0,025	0,016	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003	...	0,000	0,000	0,000	
Olbia-Tempio (OT)	20104	0,000	0,000	0,000	0,023	0,027	0,024	0,013	0,167	0,000	0,000	0,000	0,000	...	0,000	0,000	0,000	
Ogliastra (OG)	20105	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,007	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	...	0,000	0,000	0,000	
Medio Campidano (MD)	20106	0,000	0,000	0,000	0,010	0,010	0,010	0,021	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	...	0,000	0,000	0,000	
Carbonia-Iglesias (CI)	20107	0,000	0,000	0,000	0,016	0,015	0,018	0,028	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	...	0,000	0,000	0,000	





Allegato 4  
Dendrogramma ottenuto  
dalla Cluster Analysis.

