



**Politecnico
di Torino**

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale
Percorso Gestione e Progettazione dei Servizi Digitali
A.A. 2025/2026

Sessione di Laurea marzo 2026

Tesi di Laurea Magistrale

**I processi decisionali delle startup early-stage:
metodo scientifico e esperienza del team leader**

Relatori:

Elisabetta Raguseo

Micol Di Vita

Candidato:

Michele Luccioni

A nonna

Abstract

Questa tesi analizza come un programma di formazione imprenditoriale basato sullo scientific approach al decision making influenzi le decisioni strategiche delle startup early-stage e in che misura tali effetti dipendano dall'esperienza del team leader. Il lavoro si inserisce nel dibattito sui programmi di training per imprenditori e sugli approcci “entrepreneurs-as-scientists”, che propongono di sostituire logiche euristiche poco strutturate con processi decisionali fondati su teorie esplicite, ipotesi falsificabili e test sistematici. In questo quadro, la tesi si concentra su quattro esiti chiave del percorso early-stage: terminazione del progetto, pivot radicali, pivot incrementali e generazione delle prime revenue e sul ruolo moderatore dell'esperienza imprenditoriale e manageriale del leader, collegandosi alla letteratura sui founding team e sul capitale umano.

L'analisi empirica utilizza un dataset panel derivante da un randomized controlled trial condotto su startup italiane che partecipano a un programma di formazione strutturato: un gruppo di team è esposto a contenuti basati sullo scientific approach, mentre i gruppi di controllo seguono un training imprenditoriale tradizionale. Le decisioni di terminazione, i pivot e le early revenues sono osservati lungo più ondate di rilevazione e tradotti in variabili binarie, di conteggio e continue, analizzate tramite modelli di regressione che includono termini di interazione tra trattamento e misure di esperienza imprenditoriale e manageriale del leader.

I risultati mostrano che il programma scientifico aumenta la probabilità di terminare il progetto e di conseguire le prime revenue rispetto alla formazione tradizionale, mentre produce un effetto più selettivo sui pivot radicali e non genera differenze sistematiche sui pivot incrementali. L'impatto del trattamento risulta inoltre eterogeneo: è più marcato su terminazione e pivot radicali per le startup guidate da leader senza esperienza imprenditoriale e più forte sulle early revenues per i leader con esperienza imprenditoriale e/o manageriale, suggerendo una relazione di sostituzione per le decisioni di uscita e di complementarità per la traduzione degli esperimenti in risultati economici.

Dal punto di vista manageriale, i risultati suggeriscono di progettare corsi imprenditoriali che enfatizzino la strutturazione del processo teorico-sperimentale e che differenzino contenuti e strumenti in funzione del profilo di esperienza dei partecipanti, al fine di massimizzare l'impatto delle iniziative di supporto alle startup.

Sommario

Abstract	3
Capitolo 1 – Introduzione	7
Capitolo 2 – Quadro teorico.....	10
2.1 Startup early-stage e processi decisionali sotto incertezza.....	10
2.2 Approcci al decision making imprenditoriale	12
2.2.1 Euristiche di ricerca	14
2.2.2 Approccio scientifico al decision making.....	15
2.3 Programmi di formazione imprenditoriale e scientific approach.....	17
2.4 Founding team, esperienza imprenditoriale e manageriale	19
2.5 Domande di ricerca e sviluppo delle ipotesi	21
Capitolo 3 – Framework concettuale	24
3.1 Relazione tra formazione scientifica e processi decisionali	25
3.2 Ruolo moderatore dell’esperienza imprenditoriale e manageriale del team leader	26
3.3 Schema grafico del framework.....	27
Capitolo 4 – Metodologia	29
4.1 Contesto del programma di formazione e disegno sperimentale	30
4.2 Descrizione del campione e del processo di raccolta dati	32
4.3 Variabili e operazionalizzazione.....	33
4.3.1 Variabili dipendenti: termination, pivot radicali, pivot incrementali, first revenues	34
4.3.2 Variabili indipendenti: trattamento scientifico.....	35
4.3.3 Moderatori: esperienza imprenditoriale e manageriale del team leader	35
4.3.4 Variabili di controllo: instructor.....	37
4.3.5 Tabella di operazionalizzazione delle variabili.....	38
4.4 Modelli di regressione e strategia empirica.....	41
Capitolo 5 – Risultati empirici.....	44
5.1 Modello base: effetti dell’approccio scientifico sugli outcome	45

5.2 Effetto moderatore dell'esperienza imprenditoriale	49
5.3 Effetto moderatore dell'esperienza manageriale	54
5.4 Sintesi dei risultati principali.....	58
Capitolo 6 – Discussione.....	60
6.1 Implicazioni per la letteratura sullo scientific approach	61
6.2 Implicazioni per la letteratura sui founding team e sull'esperienza dei leader	65
6.3 Implicazioni manageriali per i programmi di formazione.....	69
Capitolo 7 – Conclusioni.....	71
7.1 Contributi della tesi	72
7.1.1 Contributi alla letteratura sui programmi di formazione imprenditoriale	72
7.1.2 Contributi alla letteratura sullo scientific approach.....	73
7.1.3 Contributi alla letteratura sui founding team e sull'esperienza dei leader.....	74
7.1.4 Contributi manageriali e di policy	75
7.2 Limiti.....	76
7.3 Sviluppi futuri.....	79
Bibliografia	81
Indice delle figure	84
Indice delle tabelle	84

Capitolo 1 – Introduzione

Negli ultimi anni le startup stanno assumendo un ruolo sempre più centrale per promuovere innovazione e crescita economica, ma continuano ad essere caratterizzate da un alto tasso di fallimento, soprattutto nei momenti iniziali della loro vita. La maggiore difficoltà è quella di non riuscire a trasformare le idee imprenditoriali in un modello di business sostenibile e profittevole, e purtroppo solo una minima parte dei progetti riesce a generare ritorni economici in grado di remunerare gli investimenti effettuati da imprenditori e finanziatori. Il motivo principale di questi insuccessi sta nell'elevato livello di incertezza che caratterizza il contesto decisionale degli imprenditori, i quali sono chiamati a prendere decisioni strategiche importanti come modificare il proprio modello di business, abbandonare il progetto o continuare a investire in presenza di informazioni incomplete e segnali rumorosi provenienti dal mercato.

In questo scenario la letteratura scientifica ha evidenziato il ruolo critico dei processi decisionali e degli approcci imprenditoriali per raccogliere, interpretare e trasformare le informazioni in azioni. Insieme ai tradizionali metodi di ricerca basati sull'apprendimento per tentativi ed errori, negli ultimi anni ha acquisito sempre più importanza l'idea che gli imprenditori possano beneficiare di un approccio "scientifico" al decision making, ispirato alle modalità con cui i ricercatori formulano teorie, derivano ipotesi, testano in modo rigoroso le proprie congetture e aggiornano di conseguenza le decisioni. Molti studi sperimentali mostrano come gli imprenditori che sono formati a ragionare come scienziati riescono a prendere decisioni coerenti con le evidenze raccolte, a terminare prima i progetti con scarso potenziale, a realizzare pivot più mirati e, in media, a conseguire performance economiche superiori nel medio periodo.

Questi risultati si inseriscono all'interno di un più ampio filone di ricerca sui programmi di formazione imprenditoriale, e in particolare sui corsi di supporto che mirano a migliorare la qualità delle decisioni strategiche degli imprenditori attraverso strumenti, framework e metodologie strutturate. Le evidenze accumulate finora indicano che la formazione può avere effetti positivi, seppur eterogenei, sull'adozione di buone pratiche manageriali, sull'implementazione di sperimentazioni più rigorose e, in alcuni casi, sui risultati di business. Tuttavia, rimane ancora parzialmente inesplorato in che misura l'efficacia di questi programmi dipenda dalle caratteristiche pregresse degli imprenditori e, in particolare, dall'esperienza imprenditoriale e manageriale maturata prima della partecipazione al corso.

Parallelamente, la letteratura sui founding team e sulle caratteristiche dei leader di startup ha evidenziato come l'esperienza pregressa dei fondatori, sia essa imprenditoriale o manageriale,

influenzi le modalità con cui le startup raccolgono informazioni, interpretano i segnali di mercato, reperiscono risorse e reagiscono agli shock esterni. Da un lato, una maggiore esperienza può favorire un utilizzo più efficace degli strumenti forniti dalla formazione, facilitando la traduzione dei contenuti in pratiche operative e decisioni strategiche; dall'altro lato, può generare fenomeni di overconfidence che rendono più difficile mettere in discussione le proprie convinzioni iniziali, anche quando le evidenze suggeriscono di modificare rotta.

Alla luce di queste considerazioni, l'obiettivo di questa tesi è analizzare in che modo i programmi di formazione basati su un approccio scientifico al decision making influenzino i processi decisionali delle startup early-stage e in che misura tali effetti dipendano dall'esperienza imprenditoriale e manageriale del team leader. In particolare, utilizzando un dataset panel derivante da un esperimento randomizzato che confronta un gruppo di imprenditori formati secondo uno scientific approach con un gruppo di controllo, la tesi esamina l'impatto della formazione su quattro esiti chiave: la probabilità di terminare il progetto imprenditoriale, la probabilità di effettuare pivot radicali, la probabilità di effettuare pivot incrementali e il conseguimento delle prime revenue. Inoltre, vengono introdotte due variabili moderatrici, esperienza imprenditoriale pregressa del leader e esperienza manageriale del leader, per valutare se e come queste dimensioni rafforzino o attenuino l'effetto del training scientifico sulle decisioni delle startup.

La tesi offre tre contributi principali. In primo luogo, approfondisce il filone sullo scientific approach al decision making imprenditoriale, estendendo l'analisi dagli effetti medi del trattamento alle eterogeneità legate alle caratteristiche del leader, con particolare attenzione al ruolo dell'esperienza. In secondo luogo, integra la letteratura sui programmi di formazione per imprenditori con quella sui founding team, mostrando che l'efficacia di uno stesso corso può variare in funzione del capitale umano manageriale e imprenditoriale dei partecipanti. Infine, dal punto di vista pratico, fornisce indicazioni utili per la progettazione di corsi e iniziative di supporto alle startup, suggerendo come modulare contenuti e strumenti in base al profilo dei destinatari e a specifici obiettivi decisionali.

Il lavoro è strutturato come segue. Il Capitolo 2 presenta il quadro teorico di riferimento, discutendo i principali approcci al decision making imprenditoriale, le evidenze sullo scientific approach e il ruolo dell'esperienza dei fondatori. Il Capitolo 3 introduce il framework concettuale della tesi e formalizza le domande di ricerca e le ipotesi sulle relazioni tra formazione scientifica, esperienza del leader e outcome decisionali. Il Capitolo 4 descrive la metodologia adottata, il contesto sperimentale, il campione analizzato, le variabili considerate

e i modelli econometrici utilizzati. Il Capitolo 5 presenta i risultati empirici relativi all'effetto dello scientific approach e ai ruoli moderatori dell'esperienza imprenditoriale e manageriale. Il Capitolo 6 discute i risultati alla luce della letteratura esistente, mettendone in evidenza le implicazioni teoriche e manageriali, mentre il Capitolo 7 conclude il lavoro, illustrando i principali contributi, i limiti della ricerca e possibili sviluppi futuri.

Capitolo 2 – Quadro teorico

Questo capitolo inquadra la tesi rispetto a tre filoni principali:

- il decision making imprenditoriale sotto incertezza nelle startup early-stage;
- gli approcci al processo decisionale, con particolare attenzione allo scientific approach;
- il ruolo dei programmi di formazione imprenditoriale e delle caratteristiche dei founding team, in particolare esperienza imprenditoriale e manageriale.

I team imprenditoriali sono centrali nel fondare e gestire la maggior parte delle nuove imprese e ciò viene evidenziato soprattutto in questo capitolo, collegando le scelte di terminazione, pivot e sviluppo commerciale delle startup alle loro basi teoriche ed empiriche. Nei paragrafi successivi verranno formulate le domande di ricerca e le ipotesi che guidano l'analisi quantitativa

2.1 Startup early-stage e processi decisionali sotto incertezza

Le startup si trovano ad affrontare criticità fin dalle fasi iniziali di sviluppo, trovandosi in condizioni di estrema incertezza, sia sul problema da risolvere sia sulla risposta del mercato. Come sottolineano Gans et al. (2019), la valutazione di opportunità è soggetta ad errori sistematici perché le prime scelte sulla direzione strategica vengono prese quando informazioni e dati storici sono molto limitati.

Shepherd e Gruber (2021) evidenziano che, in questa fase, anche decisioni apparentemente “piccole” come modificare un segmento cliente o ritardare un test di mercato possono avere effetti permanenti sulla traiettoria del venture, contribuendo al tasso elevato di fallimento osservato tra le nuove imprese. Fairlie e Miranda (2017) sono in accordo con questa visione mostrando inoltre come sia difficile per molti imprenditori superare i primi stadi di crescita proprio perché non traducono rapidamente l'idea in evidenze di domanda, ad esempio prime assunzioni o prime vendite.

All'interno di questo contesto, possiamo identificare tre decisioni fondamentali per la sopravvivenza delle startup: terminare progetti non promettenti, effettuare pivot sulla value proposition o sui segmenti serviti, e avviare la validazione commerciale generando le prime revenue. Blank (2013) e Ries (2011) ci dicono che la capacità di decidere se “perseverare o

pivotare” sulla base del feedback di mercato e di cercare rapidamente il product–market fit è centrale per evitare di consumare risorse su idee con scarso potenziale. Questo è confermato da Shepherd e Gruber (2021) e Shepherd et al. (2015) che ci dicono come queste scelte sono particolarmente critiche nelle fasi early-stage, soprattutto quando lo “svantaggio di essere nuovi” rende gli errori iniziali difficilmente recuperabili.

Questo concetto viene ripreso da Battaglia et al. (2025) mostrando empiricamente, su un campione di 132 startup early-stage italiane, che le decisioni di terminare l’idea, pivotare e cercare le prime entrate costituiscono i momenti chiave attraverso cui gli imprenditori gestiscono l’incertezza nelle fasi iniziali. Gli autori richiamano in particolare il lavoro di Eisenmann (2021), secondo cui scelte di impegno mal calibrate come ad esempio investimenti prolungati in modelli di business non validati possono rappresentare “l’ultima mossa” prima del fallimento del progetto.

La letteratura sull’efficacia della formazione imprenditoriale ci dice come la capacità degli imprenditori di formare un proprio processo decisionale impatta fortemente sulle decisioni early-stage che non dipendono solo dalle opportunità esterne. La review sui programmi di training di McKenzie e Woodruff (2014), mostra che errori nelle scelte iniziali permangono anche in presenza di corsi tradizionali, proprio perché questi programmi incidono in modo marginale sul metodo di raccolta e interpretazione delle informazioni da parte degli imprenditori. Camuffo et al. (2020) propongono uno “scientific approach” al decision making imprenditoriale, cercando di superare il limite di McKenzie evidenziando che rendere esplicite le ipotesi sulla validità dell’idea e testarle in modo scientifico ha effetti diretti proprio sulle tre decisioni chiave considerate da questa tesi: più terminazioni di progetti deboli, pivot più mirati e una maggiore probabilità di ottenere ricavi.

Infine, diversi studi mostrano che sono soprattutto team imprenditoriali a prendere tali decisioni e non individui isolati, e che esperienza e composizione del team ne influenzano la qualità. Oltre l’80% delle nuove imprese nasce da team, come riportano Sundermeier e Mahler (2023) e che eterogeneità di background ed esperienza all’interno del founding team si riflette in differenze nelle scelte strategiche e nei percorsi di crescita. In modo altrettanto simile, Battaglia et al. (2025) ci dicono che l’esperienza manageriale e imprenditoriale del team leader modera gli effetti di un programma di training sulle decisioni di terminazione, pivot e generazione di ricavi, suggerendo che unendo strumenti cognitivi (come l’approccio scientifico) e il capitale umano del team si riesca a gestire al meglio l’incertezza early-stage.

2.2 Approcci al decision making imprenditoriale

La letteratura ci mostra come il capitale umano, in particolare esperienza imprenditoriale e manageriale dell'imprenditore sono una risorsa chiave per spiegare come vengono prese le decisioni e a quali esiti giungono le nuove imprese. La meta-analisi di Unger et al. (2011), spiega come immagazzinare competenze specifiche attraverso l'esperienza lavorativa e imprenditoriale generi migliori performance delle nuove iniziative. In modo coerente, Colombo e Grilli (2005) mostrano che il capitale umano dei founder è uno dei principali driver di crescita delle aziende basate sulle nuove tecnologie, proprio perché consente di progettare e implementare in modo più efficace le scelte critiche nelle prime fasi.

Nel contesto early-stage, l'esperienza viene spesso vista basandosi sulla teoria del capitale umano, ovvero come stock di conoscenze che guida la definizione della strategia e delle mosse iniziali in condizioni di incertezza. Reese et al. (2021) evidenziano che l'esperienza accumulata impatta sia il modo in cui gli imprenditori percepiscono e interpretano le informazioni di mercato, sia il modo in cui allocano le risorse su diversi progetti. Allo stesso modo, studi classici come Busenitz e Barney (1997) e Dew et al. (2009) mostrano che imprenditori esperti tendono a fare un uso più intenso di euristiche e logiche "non predittive", il che può accelerare le decisioni ma anche introdurre bias nel valutare opportunità e feedback.

La distinzione tra esperienza imprenditoriale ed esperienza manageriale è particolarmente rilevante per comprendere le decisioni nelle startup early-stage. Marvel et al. (2016) sintetizzano la letteratura mostrando che l'esperienza imprenditoriale aiuta soprattutto a riconoscere opportunità e ad evitare errori già commessi, mentre l'esperienza manageriale supporta la progettazione dei processi e l'organizzazione operativa del nuovo venture. In linea con questa distinzione, Reese et al. (2021) sottolineano che chi ha ricoperto ruoli manageriali tende ad avere una visione più chiara dei passi necessari per trasformare un'opportunità in un'impresa funzionante, ma può anche essere più incline a perseverare in idee poco promettenti prima di interromperle.

La letteratura sui "founder effects" conferma che tali differenze si riflettono nelle traiettorie delle nuove imprese. Studi empirici mostrano che imprenditori con esperienza manageriale o imprenditoriale ottengono in media performance superiori, ma tendono anche a rimanere più a lungo in imprese sotto-performanti rispetto ai novizi. Gimeno et al. (1997), ad esempio, evidenziano che l'esperienza imprenditoriale riduce la probabilità di abbandonare un venture che non cresce, perché gli imprenditori esperti valutano i costi di uscita e le proprie alternative

in modo diverso rispetto ai meno esperti. Analogamente, ricerche su team fondatori mostrano che l'esperienza precedente si associa a una migliore esecuzione operativa nelle fasi iniziali, ma può indurre a replicare schemi strategici già collaudati, limitando l'esplorazione di soluzioni radicalmente nuove.

Queste evidenze aprono un punto critico che questa tesi mette al centro: l'esperienza è sempre complementare ai programmi di entrepreneurial training, o in alcuni casi può sostituirla o attenuarne gli effetti? Le review sui programmi di formazione imprenditoriale suggeriscono che non tutti gli imprenditori hanno stessi benefici della stessa formazione. McKenzie e Woodruff (2014), passando in rassegna numerosi trial randomizzati, mostrano che gli effetti dei training "standard" sono in media modesti su vendite e profitti, ma soprattutto molto eterogenei, con impatti diversi a seconda del livello di capitale umano di partenza dei partecipanti. L'evidenza su training basati su euristiche semplici conferma che alcuni contenuti risultano particolarmente utili per imprenditori poco istruiti, mentre per soggetti più esperti la stessa formazione non produce benefici addizionali in termini di performance.

Nel caso specifico dei programmi early-stage basati sull'approccio scientifico al decision making, Camuffo et al. (2020) mostrano, con un RCT su startup in fase iniziale, che insegnare a formulare teorie e ipotesi sulla validità dell'idea e a testarle sperimentalmente porta, in media, a più terminazioni di progetti non promettenti, meno pivot inutili e maggiori early revenues rispetto a una formazione euristica basata sul trial-and-error. Battaglia et al. (2025) estendono questo quadro, mostrando che tali effetti non sono uniformi ma dipendono in modo sistematico dal capitale umano del leader. In particolare, gli autori evidenziano che le startup guidate da imprenditori senza esperienza manageriale o imprenditoriale sono più propense a chiudere in tempi brevi i progetti deboli e a pivotare in modo più focalizzato dopo aver appreso l'approccio scientifico, mentre le startup guidate da imprenditori esperti traggono soprattutto benefici in termini di generazione di early revenues.

Questi risultati suggeriscono che, nelle fasi iniziali, l'esperienza imprenditoriale e manageriale agisce come una lente attraverso cui gli imprenditori interpretano e utilizzano gli strumenti appresi nei programmi di formazione. Da un lato, per i nuovi imprenditori la formazione scientifica può sostituire l'assenza di schemi decisionali pregressi, guidando con più disciplina le decisioni di terminazione e pivot; dall'altro, per gli imprenditori esperti gli stessi strumenti tendono a integrarsi con euristiche già acquisite, rafforzando soprattutto le capacità di progettare e condurre test di mercato che generano ricavi anticipati. In questo senso, la letteratura sul capitale umano e sull'esperienza non solo aiuta a spiegare perché le decisioni

early-stage siano così eterogenee tra imprenditori, ma fornisce anche una base teorica per interpretare i risultati differenziati dei programmi di training che questa tesi analizza empiricamente.

2.2.1 Euristiche di ricerca

Una parte rilevante della formazione imprenditoriale e dei programmi di incubazione si fonda su approcci orientati all'azione che forniscono all'imprenditore euristiche semplici per esplorare il mercato sotto incertezza, più che procedure rigorose di ragionamento teorico. In questa prospettiva rientrano sia approcci come il Lean Startup di Ries (2011), che puntano su cicli rapidi di sperimentazione tramite Minimum Viable Product e feedback dei clienti, sia i programmi di formazione manageriale più tradizionali, che mirano a diffondere tra micro e piccole imprese alcune basilari pratiche di gestione e semplici regole per prendere decisioni in ambito contabile, finanziario e di marketing. Meta-analisi e rassegne su tali interventi come quelle di McKenzie e Woodruff (2014) e di recente sintesi riportate in Coali, Gambardella e Novelli (2024) mostrano effetti mediamente positivi ma di entità contenuta su indicatori quali vendite, profitti e adozione di pratiche formali, con notevole eterogeneità tra studi e contesti settoriali.

All'interno di questa corrente si collocano anche interventi che utilizzano euristiche “psicologiche” o quelli basati su semplici regole finanziarie, che hanno prodotto risultati incoraggianti soprattutto tra imprenditori poco istruiti o con limitata esperienza manageriale. Tuttavia, le revisioni più recenti sottolineano come, nel complesso, questi approcci tendano a generare miglioramenti incrementali piuttosto che trasformazioni profonde nel modo in cui gli imprenditori formulano e aggiornano le proprie credenze strategiche (McKenzie & Woodruff, 2014; Coali et al., 2024). Dal punto di vista concettuale, un limite comune è che la teoria che guida le decisioni rimane implicita: gli imprenditori sperimentano e raccolgono feedback, ma difficilmente rendono esplicite le assunzioni causali sottostanti, con il rischio di interpretare in modo ambiguo gli esiti degli esperimenti, continuando a pivotare senza direzione chiara o a validare segnali rumorosi (Felin et al., 2020; Coali et al., 2024). Proprio rispetto a questi limiti si sviluppa la proposta di uno scientific approach al decision making, più strutturato e trasparente nel collegare ragionamento teorico ed evidenza empirica (Camuffo et al., 2020; Camuffo et al., 2024).

2.2.2 Approccio scientifico al decision making

Lo scientific approach al decision making imprenditoriale si inserisce nella discussione sugli “Entrepreneurs-as-Scientists” (Zellweger & Zenger, 2021; Felin & Zenger, 2017), proponendo che l'imprenditore si comporti in modo analogo a uno scienziato: formula una teoria esplicita sul funzionamento del proprio progetto, la traduce in ipotesi verificabili e utilizza le evidenze raccolte in modo sistematico per confermare, aggiornare o rigettare tale rappresentazione. In questa prospettiva, la teoria è intesa come una struttura causale che collega attributi chiave del problema e della soluzione (ad esempio bisogni dei clienti, proposta di valore, meccanismi di ricavo, vincoli di costo) a credenze soggettive sulla probabilità che determinate configurazioni generino valore, rendendo trasparenti sia i nessi causali sia le probabilità associate (Camuffo, Gambardella & Pignataro, 2023).

Coali, Novelli, Sirigiri e Spina (2024) sintetizzano questo processo in cinque principi operativi:

1. Formulare una teoria identificando attributi rilevanti e relazioni causali;
2. Derivare ipotesi chiare e falsificabili sui punti più incerti della teoria;
3. Raccogliere evidenze con metodi coerenti con le ipotesi (interviste, survey, ecc.);
4. Aggiornare la teoria alla luce dei risultati;
5. Prendere decisioni di prosecuzione, pivot o terminazione fondate sulla teoria aggiornata.

Questo schema combina sistematicamente componenti cognitive (rappresentazioni mentali e credenze) e componenti basate su azioni (apprendimento sperimentale), ed è stato interpretato come il risultato di due meccanismi complementari: efficient search, che aumenta l'efficienza con cui gli imprenditori esplorano lo spazio delle soluzioni, e methodic doubt, che innalza la soglia di accettazione delle idee riducendo bias come overconfidence ed escalation of commitment (Camuffo et al., 2024; Coali et al., 2024).

Sul piano empirico, Camuffo, Cordova, Gambardella e Spina (2020) presentano il primo randomized controlled trial (RCT) che confronta una formazione imprenditoriale standard con un training basato sullo scientific approach, coinvolgendo 116 startup italiane. In questo studio i partecipanti del gruppo di trattamento imparano a usare strumenti noti (come il Business Model Canvas, interviste ai clienti, test di prezzo) all'interno di un processo esplicito di teoria-ipotesi-test-valutazione, mentre il gruppo di controllo riceve un training con contenuti simili ma privo di questa struttura scientifica. I risultati mostrano che gli imprenditori “scientifici” terminano più spesso i progetti poco promettenti, effettuano più pivot radicali e, in

media, ottengono ricavi più elevati nel periodo di osservazione rispetto ai controlli (Camuffo et al., 2020).

Una replica su larga scala dello stesso intervento, condotta da Camuffo, Gambardella, Messinese, Novelli, Paolucci e Spina (2024) su 759 imprese in quattro RCT in Italia e Regno Unito, conferma e raffina questi risultati. In particolare, gli autori mostrano che lo scientific approach aumenta in modo robusto la probabilità di terminazione, anticipa il timing delle chiusure e produce un pattern non lineare di pivot: le imprese trattate sono più propense a pivotare radicalmente una o due volte, ma meno propense a non pivotare affatto o a pivotare ripetutamente, segnalando una ricerca più focalizzata.

Coali, Gambardella e Novelli (2024), analizzando due RCT con 382 imprenditori, estendono il quadro studiando il processo di selezione dei progetti e gli esiti di lungo periodo fino a cinque anni dopo l'intervento. Essi mostrano che gli imprenditori formati allo scientific approach, specialmente quelli che poi terminano il progetto, aggiornano più rapidamente al ribasso le proprie aspettative sul valore dell'idea e al rialzo la probabilità di terminazione, senza che i progetti abbandonati risultino di qualità superiore (in termini di valutazioni di esperti o di raccolta di finanziamenti) rispetto a quelli terminati dal gruppo di controllo. Nel lungo periodo, la maggiore terminazione iniziale nel gruppo trattato si traduce in un portafoglio più selezionato: gli imprenditori "scientifici" generano più nuove idee, hanno una quota maggiore di progetti ancora attivi e una più alta probabilità che i progetti non terminati si trasformino in imprese operative rispetto ai controlli (Coali et al., 2024).

Infine, lavori che combinano questi risultati con informazioni sulle caratteristiche individuali degli imprenditori suggeriscono che l'impatto dello scientific approach è eterogeneo in funzione dell'esperienza pregressa. Analisi condotte su un pre-incubatore italiano mostrano che il training scientifico induce in particolare gli imprenditori senza esperienza precedente a terminare più rapidamente progetti non promettenti e a pivotare in modo più focalizzato, mentre per gli imprenditori esperti l'effetto si manifesta principalmente sulle prime revenue, in linea con una complementarità tra approccio scientifico e capitale umano accumulato (Coali et al., 2024). Nel contesto di questa tesi, lo scientific approach costituisce quindi il contenuto specifico del trattamento formativo: la variabile di interesse principale distingue le startup esposte a questo tipo di formazione dal gruppo di controllo che riceve un training imprenditoriale tradizionale, e le decisioni di terminare, pivotare e generare ricavi iniziali sono analizzate proprio come manifestazioni concrete di come tale approccio, interagendo con l'esperienza

imprenditoriale e manageriale del team leader, influenzano i processi decisionali in fase early-stage.

2.3 Programmi di formazione imprenditoriale e scientific approach

La letteratura sui programmi di formazione imprenditoriale mostra che corsi e programmi di supporto al business possono influenzare, almeno in parte, la qualità delle decisioni e le performance delle imprese, soprattutto nelle fasi iniziali. La meta-analisi di McKenzie e Woodruff evidenziano che i tradizionali corsi di business, centrati su moduli di contabilità di base, gestione finanziaria, marketing e organizzazione, generano effetti mediamente positivi ma di entità contenuta su vendite, profitti e adozione di pratiche gestionali formali, con una forte eterogeneità tra contesti e gruppi di beneficiari. E' stato verificato che gli imprenditori, in molti casi, implementano solo una parte limitata delle pratiche suggerite, e gli effetti strategici sulle decisioni (come l'uscita da progetti poco promettenti o la scelta di pivotare) risultano spesso discreti, proprio perché il focus di questi corsi rimane sulle "buone pratiche" operative più che sul processo di formazione e aggiornamento delle credenze strategiche.

Di pari passo con i programmi tradizionali, si è diffuso un insieme di corsi e incubatori che propongono approcci orientati all'azione, basati su euristiche semplici per sperimentare sotto incertezza. In questa prospettiva rientrano, ad esempio, i percorsi ispirati al Lean Startup, che spingono gli imprenditori a sviluppare rapidamente Minimum Viable Product, a raccogliere feedback dai clienti e a iterare in modo ciclico la propria value proposition, nonché gli interventi che forniscono regole per la gestione finanziaria o per la gestione quotidiana della micro-impresa. La letteratura a riguardo ci indica che questi programmi favoriscono una maggiore propensione a testare l'idea sul mercato e alcuni indicatori di performance migliorano, ma migliorano in modo incrementale anziché strutturale nel modo in cui gli imprenditori formulano e mettono alla prova le proprie ipotesi. Le riviste più recenti sottolineano un limite che ritorna spesso e cioè che la teoria che guida le decisioni rimane implicita: gli imprenditori sperimentano e raccolgono feedback, ma raramente esplicitano le assunzioni causali sottostanti, con il rischio di interpretare in modo ambiguo gli esiti dei test o di continuare a pivotare senza una chiara direzione.

Su questo sfondo si colloca la proposta di programmi formativi basati sullo scientific approach al decision making. Gli esperimenti di Camuffo et al. mostrano che, quando lo scientific

approach viene insegnato attraverso corsi strutturati e kit di strumenti dedicati, esso modifica in modo sistematico il processo attraverso cui gli imprenditori prendono decisioni su terminazione, pivot e sviluppo commerciale. I partecipanti di questi programmi non apprendono solo strumenti operativi (come interviste ai clienti o test di prezzo), ma formulano teorie esplicite sul funzionamento del proprio progetto, derivano ipotesi falsificabili e progettano esperimenti coerenti con tali ipotesi, utilizzando canvas e supporti visivi come story tree e theory map per rendere trasparenti le relazioni causali e le probabilità soggettive che le sostengono. Come emerge dai risultati dei RCT, gli imprenditori che vengono formati con queste modalità terminano più frequentemente i progetti con basso potenziale, effettuano pivot più mirati e, in media, ottengono ricavi più elevati rispetto ai partecipanti a corsi tradizionali, suggerendo che un training centrato sull'approccio scientifico può avere effetti più profondi sui processi decisionali rispetto ai modelli tradizionali.

In questa tesi analizziamo proprio questo tipo di programma di formazione, adottando la stessa struttura concettuale dei RCT sullo scientific approach e proponendo un corso che combina momenti di aula, strumenti guidati e supporto all'applicazione pratica nelle startup early-stage italiane. In coerenza con la tradizione dei business support programs, l'intervento è pensato come un percorso formativo replicabile: i contenuti sono codificati in un curriculum e in una serie di strumenti standardizzati, e l'efficacia del programma viene valutata confrontando gli esiti dei partecipanti esposti allo scientific approach con quelli di un gruppo di controllo che riceve la formazione imprenditoriale tradizionale. I dettagli operativi sul disegno sperimentale, sulla struttura del corso e sulle variabili considerate sono presentati nel Capitolo 4; in questo capitolo è importante sottolineare che la tesi non studia lo scientific approach in astratto, ma ne analizza l'efficacia come contenuto specifico di un programma di formazione, in continuità con la letteratura sui training per imprenditori e sulle politiche di supporto alle startup.

2.4 Founding team, esperienza imprenditoriale e manageriale

La letteratura sui founding team documenta come la maggior parte delle nuove imprese viene fondata e gestita da team piuttosto che da singoli individui, e come caratteristiche ed eterogeneità del gruppo imprenditoriale influenzino in modo significativo sia i processi decisionali sia le performance delle startup. Revisioni recenti mostrano che fattori come il background formativo, l'esperienza lavorativa e imprenditoriale, la diversità delle funzioni e dei gruppi demografici, e la distribuzione dei ruoli nel team influenzano la capacità di riconoscere opportunità, di trovare risorse importanti e di coordinare le attività quotidiane del venture. In particolare, le ricerche qualitative e quantitative sui team ad alta crescita mostrano che, attraverso la loro abilità tecnica e manageriale, unite alle esperienze imprenditoriali acquisite in passato, si ottengono livelli migliori di “idea work”, un processo più ricco di sensemaking, e una maggiore adattabilità del modello di business agli shock esterni, nonostante un aumento della complessità del coordinamento interno.

All'interno di questo filone, un'attenzione specifica è stata dedicata al ruolo dell'esperienza imprenditoriale e manageriale dei fondatori. Questi tipi di esperienze vengono interpretate come stock di conoscenze che guidano la definizione delle strategie iniziali e la gestione delle decisioni sotto incertezza: i vari studi mostrano che gli imprenditori con esperienza pregressa tendono ad avviare imprese con performance migliori e percorsi di crescita più robusti rispetto ai nuovi imprenditori, grazie a competenze accumulate nella valutazione delle opportunità, nel reperimento di finanziamenti e nella gestione organizzativa. Al tempo stesso, lavori sui “founder effects” e sui bias cognitivi evidenziano che l'esperienza può produrre anche effetti controintuitivi: imprenditori esperti possono sviluppare livelli elevati di overconfidence, essere più inclini a replicare schemi strategici già collaudati e a perseverare in progetti sotto-performanti, ritardando decisioni di terminazione o pivot nonostante ci possano essere segnali negativi dal mercato. L'esperienza, quindi, può sia migliorare la qualità delle decisioni sia introdurre forme di path dependence che rendono più difficile mettere in discussione teorie implicite sul business.

Queste considerazioni sono particolarmente rilevanti per una tesi che studia l'efficacia di un programma di formazione basato sullo scientific approach. I risultati dei recenti RCT indicano infatti che l'impatto della formazione è eterogeneo e dipende in parte dalle caratteristiche pregresse degli imprenditori: analisi svolte su pre-incubatori e corsi universitari mostrano che gli effetti dello scientific approach su terminazione, pivot e early revenues risultano più evidenti per alcuni sottogruppi, in particolare per imprenditori con livelli differenti di esperienza

imprenditoriale e manageriale. In questo senso, l'esperienza dei fondatori può agire come una lente attraverso cui vengono interpretati e utilizzati i contenuti del training: per gli imprenditori meno esperti, lo scientific approach può rappresentare una guida strutturata che sostituisce schemi decisionali ancora deboli; per gli imprenditori esperti, gli stessi strumenti possono integrare euristiche già consolidate, rafforzando soprattutto la capacità di progettare test di mercato che generano ricavi, ma talvolta attenuando la disponibilità a terminare progetti non promettenti.

Coerentemente con questa letteratura, il modello empirico di questa tesi introduce due variabili di moderazione che catturano l'esperienza del team leader: una dummy che indica la presenza di esperienza imprenditoriale pregressa (*d_priorstartup*) e una misura dell'esperienza manageriale maturata in ruoli gestionali (*managerial_experience*). Queste due dimensioni rappresentano forme diverse ma comunque complementari di capitale umano: la prima è legata alla capacità di riconoscere opportunità e di evitare errori già commessi, la seconda è legata alla capacità di strutturare processi e organizzazione della startup. L'analisi di come e se queste variabili moderano l'effetto del training scientifico sugli outcome decisionali quali, termination, pivot radicali, pivot incrementali e first revenues permette di collegare in modo diretto la letteratura sui programmi di formazione con quella sui founding team, mostrando che l'efficacia di uno stesso corso dipende dal profilo di esperienza del leader e che, di conseguenza, politiche e interventi di supporto alle startup dovrebbero tenere conto di queste eterogeneità ex-ante nella progettazione dei contenuti formativi.

2.5 Domande di ricerca e sviluppo delle ipotesi

I paragrafi precedenti hanno mostrato come lo scientific approach al decision making modifichi in modo sistematico le decisioni delle startup early-stage, aumentando la probabilità di terminare progetti deboli, di effettuare pivot mirati e di generare ricavi nelle fasi iniziali. Allo stesso tempo, la letteratura sui programmi di training imprenditoriale documenta effetti mediamente positivi ma eterogenei dei corsi “tradizionali” su vendite, profitti e adozione di pratiche gestionali, suggerendo che non tutti gli imprenditori ottengono gli stessi benefici dallo stesso intervento formativo. Infine, gli studi sui founding team e sul capitale umano dei fondatori mostrano che esperienza imprenditoriale e manageriale influenzano profondamente sia il modo in cui gli imprenditori interpretano le informazioni sia la loro propensione a terminare, pivotare o perseverare nei progetti.

Sulla base di queste evidenze, la prima domanda di ricerca riguarda l’efficacia media del programma di formazione basato sullo scientific approach rispetto a una formazione imprenditoriale più tradizionale:

- RQ1. In che modo la partecipazione a un programma di formazione fondato sullo scientific approach al decision making influenza le decisioni early-stage delle startup rispetto a un training imprenditoriale tradizionale?

In coerenza con i risultati dei RCT di Camuffo et al. (2020, 2024) e di Coali et al. (2024), che mostrano un aumento della probabilità di terminazione di progetti meno promettenti, uno schema di pivot più focalizzato e una maggiore incidenza di early revenues tra le imprese trattate, questa tesi si concentra su quattro outcome specifici: termination, pivot radicali, pivot incrementali e first revenues. Ne derivano le seguenti ipotesi di effetto principale:

- H1a. Le startup che partecipano al programma di formazione basato sullo scientific approach presentano una probabilità più elevata di terminare il progetto imprenditoriale nel periodo di osservazione rispetto alle startup del gruppo di controllo.
- H1b. Le startup trattate con lo scientific approach presentano una probabilità più elevata di effettuare pivot radicali rispetto alle startup del gruppo di controllo.
- H1c. Le startup trattate con lo scientific approach presentano una probabilità più elevata di effettuare pivot incrementali rispetto alle startup del gruppo di controllo.
- H1d. Le startup trattate con lo scientific approach presentano una probabilità più elevata di conseguire le prime revenue rispetto alle startup del gruppo di controllo.

Un secondo filone di evidenze, proveniente sia dalla meta-analisi sui programmi di training di McKenzie e Woodruff (2014) sia dagli studi sul capitale umano dei fondatori, suggerisce tuttavia che l'efficacia della formazione dipende dalle caratteristiche pregresse degli imprenditori. In particolare, Coali et al. (2024) e Battaglia et al. (2025) documentano che gli effetti dello scientific approach su terminazione, pivot e ricavi sono eterogenei in funzione dell'esperienza imprenditoriale e manageriale: gli imprenditori che sono privi di una precedente esperienza hanno la tendenza a reagire al training con una maggiore propensione a chiudere progetti poco promettenti e a pivotare in modo focalizzato, mentre gli imprenditori più esperti sembrano sfruttare soprattutto la componente sperimentale per accelerare la generazione di ricavi.

Alla luce di questi risultati, la seconda e la terza domanda di ricerca esplorano il ruolo moderatore dell'esperienza del team leader:

- RQ2. In che misura l'esperienza imprenditoriale pregressa del team leader modera l'effetto del programma di formazione scientifico sulle decisioni di terminazione, pivot e generazione di ricavi delle startup?
- RQ3. In che misura l'esperienza manageriale del team leader modera l'effetto del programma di formazione scientifico sulle stesse decisioni early-stage?

Coerentemente con la teoria del capitale umano, ci si aspetta che gli imprenditori con una precedente esperienza imprenditoriale dispongano di schemi decisionali più strutturati, ma anche potenzialmente più rigidi, mentre i nuovi imprenditori beneficiano maggiormente di un approccio che rende esplicite teorie e ipotesi e fornisce una guida procedurale alle decisioni sotto incertezza. Sulla base di questa logica e delle evidenze sugli effetti dei diversi trattamenti, si formulano le seguenti ipotesi di moderazione per l'esperienza imprenditoriale (variabile $d_priorstartup$):

- H2a. L'effetto positivo del programma scientifico sulla probabilità di terminazione è più forte per le startup guidate da leader senza esperienza imprenditoriale pregressa rispetto a quelle guidate da leader esperti.
- H2b. L'effetto positivo del programma scientifico sulla probabilità di effettuare pivot radicali e incrementali è più forte per le startup guidate da leader senza esperienza imprenditoriale pregressa.
- H2c. L'effetto positivo del programma scientifico sulla probabilità di conseguire le prime revenue è più forte per le startup guidate da leader con esperienza

imprenditoriale pregressa, che possono integrare l'approccio scientifico con euristiche e competenze già accumulate.

Per quanto riguarda l'esperienza manageriale, la letteratura indica che essa è associata a una maggiore capacità di progettare processi organizzativi e di implementare in modo disciplinato le decisioni, ma anche a un maggiore rischio di perseverare in strategie note, riducendo la disponibilità a rivedere le proprie teorie di business. L'evidenza di Battaglia et al. (2025) suggerisce che l'esperienza manageriale possa amplificare alcuni effetti dello scientific approach, in particolare sulla generazione di ricavi, mentre ne attenua in parte l'impatto sulle decisioni di terminazione. Ne derivano le seguenti ipotesi di moderazione per l'esperienza manageriale (variabile *managerial_experience*):

- H3a. L'effetto positivo del programma scientifico sulla probabilità di terminazione è meno pronunciato per le startup guidate da leader con elevata esperienza manageriale rispetto a quelle guidate da leader con bassa esperienza.
- H3b. L'effetto positivo del programma scientifico sulla probabilità di effettuare pivot radicali e incrementali varia in funzione dell'esperienza manageriale, risultando più forte quando il leader ha esperienza sufficiente per tradurre i risultati dei test in cambiamenti strutturali del modello di business.
- H3c. L'effetto positivo del programma scientifico sulla probabilità di conseguire le prime revenue è più forte per le startup guidate da leader con elevata esperienza manageriale, che sono maggiormente in grado di organizzare e sfruttare i test di mercato in azioni commerciali efficaci.

Nel complesso, queste domande di ricerca e ipotesi collegano in modo diretto il contributo della tesi ai tre filoni teorici discussi nel capitolo: gli effetti dei programmi di formazione imprenditoriale, l'impatto dello scientific approach sui processi decisionali e il ruolo delle caratteristiche dei founding team, in particolare dell'esperienza imprenditoriale e manageriale del leader.

Capitolo 3 – Framework concettuale

Questo capitolo ha lo scopo di collegare in modo esplicito il quadro teorico presentato nel Capitolo 2 con l'analisi empirica sviluppata nei capitoli successivi. In particolare, il framework concettuale qui proposto sintetizza le principali intuizioni emerse dalla letteratura sui programmi di formazione imprenditoriale, sullo scientific approach al decision making e sulle caratteristiche dei founding team, traducendole in un insieme di relazioni tra variabili che orientano la costruzione dei modelli empirici.

A partire dall'evidenza che i programmi di training basati su uno scientific approach possono modificare in modo sistematico le decisioni di terminazione, pivot e sviluppo commerciale delle startup, il capitolo definisce la partecipazione a questo tipo di formazione come variabile indipendente principale e identifica quattro outcome chiave che rappresentano i momenti critici del percorso early-stage: la terminazione del progetto, i pivot radicali, i pivot incrementali e il conseguimento delle prime revenue. Parallelamente, vengono integrate le indicazioni della letteratura sul capitale umano dei fondatori, che sottolinea come esperienza imprenditoriale e manageriale influenzino sia la qualità delle decisioni, sia i benefici ottenuti dai programmi di formazione, motivando l'inclusione di tali dimensioni come moderatori dell'effetto del training.

Nei paragrafi successivi il capitolo articola quindi tre passaggi. Il paragrafo 3.1 descrive la relazione diretta tra formazione scientifica e processi decisionali, evidenziando i meccanismi attraverso cui lo scientific approach dovrebbe incidere sulle quattro decisioni analizzate. Il paragrafo 3.2 introduce il ruolo moderatore dell'esperienza imprenditoriale e manageriale del team leader, spiegando perché ci si attende effetti differenziati del programma a seconda del profilo dei fondatori. Infine, il paragrafo 3.3 presenta uno schema grafico del framework che riassume visivamente le relazioni tra variabili indipendenti, moderatori e outcome, ponendo le basi per l'operazionalizzazione empirica illustrata nel Capitolo 4

3.1 Relazione tra formazione scientifica e processi decisionali

Il framework concettuale di questa tesi parte dall'idea che i programmi di formazione basati sullo scientific approach modifichino il modo in cui le startup early-stage prendono decisioni in condizioni di incertezza. Gli studi sperimentali di Camuffo et al. (2020; 2024) e Coali et al. (2024) mostrano che insegnare agli imprenditori a formulare teorie esplicite sul proprio modello di business, a derivare ipotesi falsificabili e a progettare test coerenti con tali ipotesi porta, in media, a una maggiore probabilità di terminare progetti con scarso potenziale, a pivot più mirati e a una più alta incidenza di early revenues rispetto a corsi imprenditoriali tradizionali. In questo lavoro, tali evidenze vengono tradotte in un legame causale esplicito: l'esposizione a un programma di formazione scientifico è considerata la variabile indipendente principale che influisce sui processi decisionali delle startup.

Coerentemente con la letteratura su decision making imprenditoriale e sperimentazione sotto incertezza, gli outcome analizzati catturano tre snodi chiave del percorso early-stage: la decisione di terminare il progetto, la decisione di modificare il modello di business tramite pivot radicali e incrementali, e la capacità di avviare la validazione commerciale generando le prime revenue. In linea con i risultati dei RCT esistenti, il framework assume che lo scientific approach agisca attraverso due meccanismi complementari: da un lato, aumenta l'efficienza della ricerca (efficient search) orientando gli esperimenti verso le ipotesi più critiche; dall'altro, rafforza il dubbio metodico (methodic doubt), innalzando la soglia richiesta per continuare a investire in un'idea e riducendo fenomeni di escalation of commitment. Le ipotesi H1a–H1d formalizzano questi effetti attesi, prevedendo che le startup trattate presentino, rispetto al gruppo di controllo, una maggiore probabilità di terminazione, una maggiore propensione a pivotare e una più alta probabilità di conseguire le prime entrate.

3.2 Ruolo moderatore dell'esperienza imprenditoriale e manageriale del team leader

Il secondo blocco del framework integra la letteratura sui programmi di formazione con quella sui founding team, ipotizzando che l'efficacia dello scientific approach dipenda dall'esperienza pregressa del leader. Meta-analisi sul capitale umano imprenditoriale e studi sui founder effects evidenziano che l'esperienza imprenditoriale e manageriale influenza sia la capacità di riconoscere opportunità sia il modo in cui gli imprenditori interpretano i feedback e decidono se proseguire, pivotare o abbandonare un progetto. Allo stesso tempo, rassegne sui training imprenditoriali sottolineano che gli effetti dei corsi sono altamente eterogenei e spesso più marcati per gruppi con specifiche caratteristiche di partenza, ad esempio imprenditori meno istruiti o con limitata esperienza.

Gli studi più recenti sullo scientific approach confermano questa eterogeneità. Analisi condotte su pre-incubatori e programmi universitari mostrano che il training scientifico induce soprattutto gli imprenditori con minore esperienza a terminare più rapidamente progetti deboli e a pivotare in modo più focalizzato, mentre gli imprenditori con maggiore esperienza traggono benefici più evidenti sul versante delle early revenues, grazie alla capacità di trasformare test e sperimentazioni in azioni commerciali efficaci. Sulla base di queste evidenze, il framework concettuale considera due variabili moderatrici: una dummy che indica se il team leader ha già avviato in passato altre iniziative imprenditoriali (`d_priorstartup`) e una misura degli anni di esperienza manageriale (`managerial_experience`).

L'esperienza imprenditoriale viene interpretata come uno stock di schemi decisionali e euristiche legate alla creazione di nuove imprese. Nel framework, essa può rendere i leader più selettivi ma anche più ancorati a pattern già sperimentati: per questo le ipotesi H2a–H2b prevedono che l'effetto del training scientifico su terminazione e pivot sia più forte per i leader senza esperienza precedente, che non dispongono di schemi consolidati e sono quindi più propensi ad affidarsi alla procedura teoria–ipotesi–test–valutazione. Al contrario, l'ipotesi H2c assume che l'esperienza imprenditoriale accresca la capacità di monetizzare gli esperimenti: una volta appreso lo scientific approach, i leader esperti dovrebbero essere più efficaci nel tradurre i risultati dei test in offerte commerciali, canali e strategie di prezzo che generano ricavi anticipati.

L'esperienza manageriale, invece, riguarda competenze di organizzazione, pianificazione e gestione operativa maturate in ruoli gestionali. La letteratura suggerisce che essa possa

migliorare l'esecuzione delle decisioni ma anche favorire path dependence e overconfidence, inducendo i leader a perseverare in strategie note. Di conseguenza, il framework ipotizza che una forte esperienza manageriale possa attenuare in parte l'effetto dello scientific approach sulle decisioni di terminazione – perché i leader managerially experienced potrebbero essere più riluttanti a chiudere progetti in cui hanno già investito risorse – ma amplificare l'impatto del training sulla capacità di utilizzare gli esperimenti per progettare pivot implementabili e per generare ricavi, grazie a migliori capacità di execution (ipotesi H3a–H3c). In sintesi, l'esperienza del leader è trattata come una lente attraverso cui il contenuto formativo viene interpretato e messo in pratica, producendo effetti differenziati sulle diverse dimensioni del comportamento decisionale.

3.3 Schema grafico del framework

Lo schema concettuale che guida l'analisi empirica può essere rappresentato come un modello a mediatori diretti con moderazione. Al Sinistra del framework si colloca la variabile indipendente principale, la partecipazione al programma di formazione basato sullo scientific approach, che distingue le startup trattate dal gruppo di controllo che riceve un training imprenditoriale tradizionale. Da questa variabile partono quattro frecce dirette verso gli outcome decisionali: probabilità di terminazione, probabilità di pivot radicali, probabilità di pivot incrementali e probabilità di conseguire le prime revenue, in linea con gli effetti osservati nei RCT precedenti e formalizzati nelle ipotesi H1a–H1d.

Su queste relazioni principali si innestano due effetti di moderazione. La dummy $d_priorstartup$ (esperienza imprenditoriale pregressa del team leader) e la variabile dummy $d_managexp$ (anni di esperienza manageriale pregressa del team leader) interagiscono con la partecipazione al programma scientifico, generando quattro coppie di effetti moderati: training $\times$ esperienza imprenditoriale e training $\times$ esperienza manageriale su ciascun outcome. Graficamente, ciò si traduce in frecce che vanno dalle variabili di esperienza alle frecce principali tra formazione scientifica e outcome, indicando che la forza e, in parte, la direzione dell'effetto del training dipendono dal profilo del leader. Variabili di controllo, come l'instructor responsabile del corso, vengono infine collegate direttamente agli outcome per isolare gli effetti specifici del contenuto formativo e dell'esperienza del leader.

Questo framework fornisce la base logica per i modelli empirici presentati nel Capitolo 4, in cui le relazioni ipotizzate vengono tradotte in specificazioni di regressione con termini di interazione tra trattamento scientifico ed esperienza imprenditoriale e manageriale, permettendo di valutare in modo sistematico non solo se lo scientific approach “funziona”, ma per chi e su quali dimensioni decisionali è più efficace.

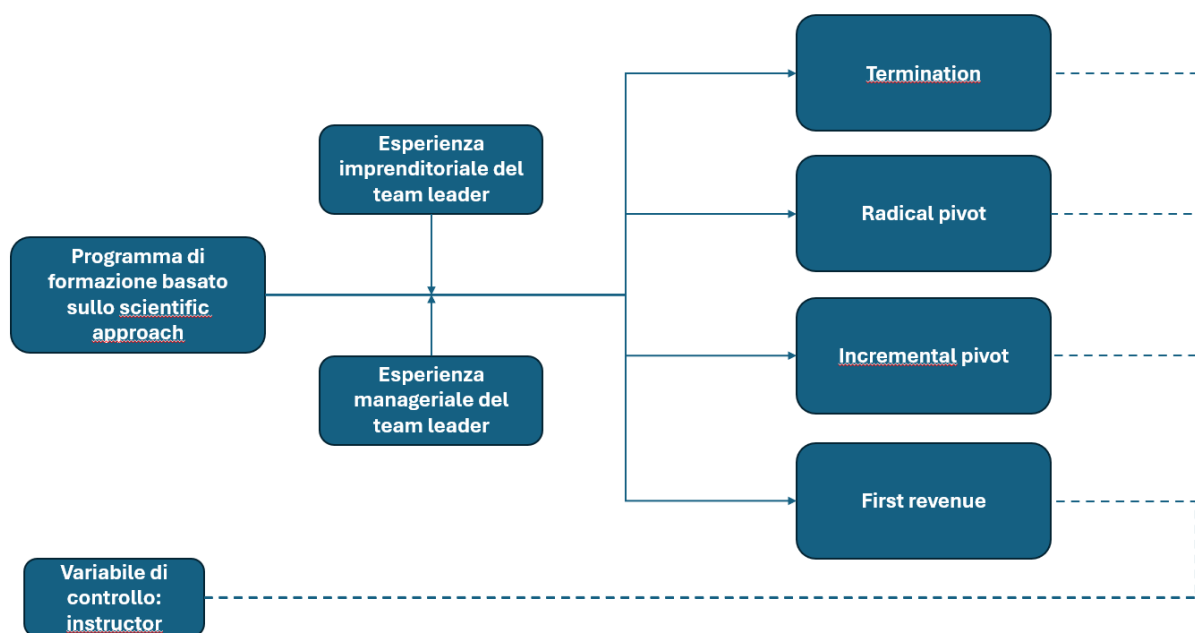


Figura 3. 1 - Schema grafico del framework concettuale

Capitolo 4 – Metodologia

Questo capitolo descrive l'impostazione metodologica adottata per analizzare empiricamente l'effetto di un programma di formazione basato sullo scientific approach sui processi decisionali delle startup early-stage e sul ruolo moderatore dell'esperienza del team leader. In continuità con il framework concettuale presentato nel Capitolo 3, l'obiettivo è rendere espliciti il contesto sperimentale da cui provengono i dati, le caratteristiche del campione, le modalità di costruzione delle variabili e le specificazioni dei modelli econometrici utilizzati, in modo da garantire trasparenza e replicabilità all'analisi. Poiché la tesi si fonda su un dataset panel derivante da un randomized controlled trial, particolare attenzione viene dedicata a illustrare il disegno del programma di formazione, le procedure di randomizzazione adottate e le implicazioni che ne derivano per l'interpretazione causale dei risultati.

Nella prima sezione viene introdotto il contesto del programma di training e viene descritto il disegno sperimentale, evidenziando le differenze tra il gruppo trattato, esposto allo scientific approach, e i gruppi di controllo che ricevono una formazione imprenditoriale tradizionale. La seconda sezione presenta il campione di startup e il processo di raccolta dei dati longitudinali, ricostruendo come le informazioni sulle decisioni di terminazione, pivot e generazione di revenue, insieme alle caratteristiche del leader e del team, siano state rilevate durante e dopo il corso. La terza sezione definisce le variabili dipendenti, indipendenti, moderatrici e di controllo, esplicitando i collegamenti con il framework concettuale e con le ipotesi formulate nel Capitolo 3. Infine, l'ultima sezione discute i modelli di regressione e la strategia empirica adottata per stimare gli effetti medi del trattamento e le eterogeneità legate all'esperienza imprenditoriale e manageriale del leader, ponendo le basi per la presentazione dei risultati nel Capitolo 5.

4.1 Contesto del programma di formazione e disegno sperimentale

L'analisi empirica di questa tesi si basa su dati provenienti da un programma di formazione per startup early-stage che adotta lo scientific approach al decision making imprenditoriale, sviluppato nell'ambito di una serie di randomized controlled trial (RCT) condotti in Italia e nel Regno Unito. In questi studi, le startup partecipano a un percorso strutturato di training imprenditoriale e vengono assegnate in modo casuale a gruppi che ricevono contenuti formativi differenti: un gruppo trattato che segue un programma basato sullo scientific approach, e uno o più gruppi di controllo che ricevono una formazione imprenditoriale di tipo "tradizionale", basata su strumenti manageriali standard o su approcci euristici all'azione. Il disegno sperimentale consente di confrontare in modo causale le decisioni e le performance delle startup esposte allo scientific approach con quelle delle startup che non ricevono questo tipo di formazione, isolando l'effetto del contenuto del programma rispetto ad altri fattori contestuali.

Il dataset utilizzato in questa tesi deriva da un field experiment incorporato in un programma di pre-accelerazione online rivolto a startup early-stage italiane, svolto tra ottobre 2020 e febbraio 2021. Il programma prevedeva otto sessioni di formazione, erogate interamente online, della durata di tre ore ciascuna, per un totale di 24 ore di training su temi di decision making imprenditoriale, business model canvas, sviluppo di minimum viable product e test con i clienti. L'obiettivo del percorso era supportare i team nelle fasi di validazione di mercato dell'idea, guidandoli nelle decisioni di prosecuzione, pivot o terminazione del progetto.

Gli imprenditori del programma scientifico imparano a formulare teorie esplicite sul funzionamento della propria idea di business, a tradurle in ipotesi falsificabili e a progettare esperimenti coerenti per testarle, utilizzando strumenti come theory map, story tree e business model canvas. Le sessioni di aula sono integrate da attività pratiche in cui i team applicano questi strumenti alla propria startup, raccogliendo le evidenze grazie a interviste ai clienti, test sui prezzi e prototipi, e di conseguenza, aggiornando le proprie decisioni di terminazione, pivot o sviluppo commerciale. I gruppi di controllo, invece, seguono un percorso più focalizzato su contenuti più convenzionali (moduli su business planning, marketing, finanza di base, lean startup), senza una struttura esplicita teoria-ipotesi-test-valutazione.

In questa tesi viene utilizzato un dataset preesistente che deriva dall'integrazione dei dati raccolti durante uno di questi RCT su startup italiane, già analizzato in parte dalla letteratura sullo scientific approach. Questo significa che in questa tesi non è stato effettuato un lavoro di raccolta dati, ma ci si è basati su un database costruito nell'ambito di un esperimento strutturato,

con procedure di randomizzazione e protocolli di rilevazione già definiti e validati nei contributi precedenti. In linea con l'impostazione dei paper originari, la variabile di trattamento distingue le startup assegnate al programma scientifico da quelle inserite nei gruppi di controllo, mentre le decisioni di terminare il progetto, effettuare pivot radicali o incrementali e generare le prime revenue vengono osservate nel corso del programma e nei mesi successivi.

Gli imprenditori che avevano completato le fasi di candidatura (survey online e intervista telefonica) sono stati assegnati in modo casuale alle condizioni sperimentali, assicurando il bilanciamento dei gruppi sulle principali caratteristiche osservabili dei team e dei progetti. La randomizzazione ha prodotto due gruppi di dimensione simile: 102 startup nel gruppo trattato, esposto al programma basato sul metodo scientifico, e 101 startup nel gruppo di controllo, che ha ricevuto una formazione imprenditoriale tradizionale. In entrambi i gruppi sono stati utilizzati gli stessi strumenti operativi (business model canvas, definizione del MVP, tecniche di intervista ai clienti), ma solo il gruppo scientifico è stato esplicitamente formato a strutturare le decisioni secondo il ciclo teoria–ipotesi–test–valutazione, progettando esperimenti coerenti per mettere alla prova le assunzioni critiche dell'idea; nel gruppo di controllo, al contrario, gli imprenditori sono stati lasciati a un approccio euristico di tipo trial-and-error nella raccolta e interpretazione delle evidenze. Le attività formative sono state erogate da quattro istruttori esperti, ciascuno dei quali ha seguito sotto-gruppi di startup appartenenti sia al trattamento sia al controllo; per controllare eventuali differenze nello stile di insegnamento, tutti i modelli econometrici includono dummies per instructor.

Il programma è stato interamente realizzato online, a causa delle restrizioni legate alla pandemia di Covid-19. Ogni sessione combinava momenti di lezione frontale e attività applicative in stanze virtuali, in cui i team lavoravano sulla propria idea con il supporto dell'istruttore. Un team di research assistant, selezionato tra studenti con forte interesse per l'imprenditorialità, si occupava di promuovere il programma, assistere gli imprenditori e raccogliere i dati, seguendo un protocollo standardizzato ed essendo mantenuto all'oscuro delle ipotesi sperimentali. Il formato online, oltre a consentire la partecipazione di startup provenienti da quasi tutte le regioni italiane, ha ridotto il rischio di contaminazione tra gruppi, poiché i partecipanti non hanno mai interagito in presenza e la comunicazione è stata sempre tenuta separata tra le diverse condizioni sperimentali.

4.2 Descrizione del campione e del processo di raccolta dati

Il campione analizzato è costituito da startup early-stage che hanno partecipato al programma di formazione oggetto del RCT, selezionate tra team imprenditoriali con idee in fase iniziale e con un livello limitato di validazione di mercato al momento dell'ingresso. Le startup operano in settori eterogenei, dai servizi digitali alla manifattura leggera, fino alle attività creative e sociali, ma condividono alcune caratteristiche comuni tipiche dei programmi di pre-incubazione: piccolo numero di membri nel team fondatore, risorse finanziarie iniziali contenute e assenza, nella maggior parte dei casi, di ricavi significativi prima dell'avvio del corso. Questo contesto rende il campione particolarmente adatto a studiare le decisioni di terminazione, pivot e generazione di prime entrate, che rappresentano punti critici del percorso di sviluppo nelle fasi iniziali.

La raccolta dati è stata organizzata in undici ondate: una survey di baseline, somministrata prima dell'avvio del programma, e dieci interviste successive condotte nel periodo compreso tra novembre 2020 e febbraio 2022. Il primo punto di osservazione è stato rilevato circa cinque settimane dopo l'inizio del training, mentre le successive interviste sono state effettuate con una cadenza di circa sei settimane, combinando un questionario online e una telefonata semi-strutturata con ciascun team. In ogni wave, i research assistant hanno raccolto informazioni sull'evoluzione del progetto, sulle decisioni di terminazione, sui pivot radicali e incrementali e sull'eventuale generazione di ricavi, seguendo uno schema di domande uniforme per tutte le startup. In questa tesi utilizzo la decima intervista, che offre una fotografia finale dell'andamento del progetto e consente di costruire variabili cumulate sugli outcome decisionali considerati (termination, numero di pivot radicali e incrementali, ricavi complessivi)

I dati utilizzati nella tesi derivano da un processo di raccolta longitudinale che combina interviste periodiche ai team con questionari strutturati somministrati nel corso del programma e in follow-up successivi. In linea con il protocollo dei RCT sullo scientific approach, le startup vengono monitorate per più "ondate" di rilevazione: a intervalli regolari, gli imprenditori riportano lo stato del progetto (attivo o terminato), eventuali modifiche rilevanti al modello di business (pivot radicali o incrementali) e informazioni sul conseguimento di prime revenue, insieme a variabili di background sul team e sul leader, tra cui esperienza imprenditoriale e manageriale. Le decisioni osservate nel periodo di analisi, fino a un massimo di dieci rilevazioni per startup nei dataset originali, vengono quindi codificate in variabili binarie che rappresentano gli outcome oggetto di studio in questa tesi.

Coerentemente con gli studi precedenti, le informazioni sul capitale umano del leader, in particolare la presenza di esperienze imprenditoriali pregresse (*d_priorstartup*) e gli anni di esperienza manageriale (*managerial_experience*), sono raccolte tramite questionari somministrati all'inizio del programma, prima dell'assegnazione ai trattamenti e dell'avvio delle attività formative. Questa tempistica garantisce che le variabili di esperienza possano essere considerate esogene rispetto al trattamento e consente di utilizzarle come moderatori degli effetti del programma nelle analisi di regressione. Nel complesso, il capitolo successivo dettaglierà la costruzione delle variabili e dei modelli econometrici, mostrando come le informazioni provenienti dal RCT vengano tradotte in indicatori operativi coerenti con il framework concettuale e con le ipotesi formulate nel Capitolo 3.

4.3 Variabili e operazionalizzazione

In questa sezione vengono descritte le variabili utilizzate nei modelli empirici, specificandone il significato teorico, le modalità di costruzione e la fonte all'interno del dataset sperimentale. L'obiettivo è garantire trasparenza metodologica e coerenza tra il framework concettuale presentato nel Capitolo 3 e le misure empiriche effettivamente impiegate nelle regressioni. In continuità con i RCT sullo scientific approach al decision making imprenditoriale, le variabili dipendenti catturano le principali decisioni strategiche delle startup early-stage (termination, pivot radicali, pivot incrementali e generazione di revenue), mentre la variabile indipendente principale identifica l'assegnazione al trattamento formativo scientifico e le variabili moderatrici misurano l'esperienza imprenditoriale e manageriale del team leader. Le variabili di controllo, infine, tengono conto di eterogeneità sistematiche legate agli instructor e ad altre caratteristiche di contesto già considerate nella letteratura esistente sui programmi di formazione imprenditoriale.

4.3.1 Variabili dipendenti: termination, pivot radicali, pivot incrementali, first revenues

Le analisi empiriche considerano quattro variabili dipendenti, tutte misurate a livello di startup e riferite all'intero periodo di osservazione coperto dal programma di formazione e dal relativo RCT. In linea con i contributi che hanno studiato gli effetti dello scientific approach sulle decisioni di terminazione, pivot e sviluppo commerciale delle startup, queste variabili sintetizzano gli esiti chiave del processo decisionale imprenditoriale nelle fasi early-stage.

La prima variabile dipendente è `termination_idea_filled`, una dummy che assume valore 1 se la startup ha terminato il progetto imprenditoriale entro la fine del periodo di osservazione e 0 altrimenti. Essa rappresenta quindi la scelta di abbandonare l'idea iniziale e viene interpretata come proxy della probabilità di terminazione a livello di startup, coerentemente con la misura di dropout utilizzata nei principali RCT sullo scientific approach. La variabile è già presente nel dataset sperimentale e riflette l'esito complessivo del progetto, integrando le informazioni raccolte attraverso le diverse interviste longitudinali.

Le variabili `cum_pivot_rad` e `cum_pivot_inc` misurano rispettivamente il numero totale di pivot radicali e il numero totale di pivot incrementali effettuati da ciascuna startup durante il periodo coperto dal programma. Entrambe sono variabili di conteggio: `cum_pivot_rad` assume valori interi compresi tra 0 e 3, mentre `cum_pivot_inc` varia tra 0 e 4, indicando che alcune startup non effettuano alcun cambiamento, mentre altre realizzano più revisioni del proprio modello di business. Queste misure sono cumulativi, nel senso che per ogni startup conteggiano l'insieme dei pivot osservati lungo tutte le ondate di rilevazione, in coerenza con la distinzione tra pivot radicali e incrementali discussa nella letteratura sui processi di adattamento delle startup.

Infine, `revenues_cum` è una variabile continua espressa in euro che rappresenta le entrate cumulate generate dalla startup durante il periodo di osservazione. La variabile assume valori compresi tra 0 e circa 250.000 euro e viene costruita come somma delle revenue riportate nelle diverse interviste, fornendo così una misura sintetica della capacità del venture di trasformare l'attività sperimentale in risultati economici. In linea con i lavori che analizzano le early revenues come indicatore di validazione di mercato, `revenues_cum` consente di valutare se e in che misura la formazione scientifica e le caratteristiche del leader si traducano in una maggiore probabilità di generare ricavi nelle fasi iniziali di vita della startup.

4.3.2 Variabili indipendenti: trattamento scientifico

La variabile indipendente principale è una dummy di trattamento costruita a partire da *intervention* e rinominata *scientific*, che identifica le startup assegnate al programma formativo basato sullo *scientific approach* al decision making imprenditoriale. Nel dataset originario, la variabile *intervention* distingue tre gruppi sperimentali: 1 = control, 2 = *scientific*, 3 = *effectuation*; per le analisi di questa tesi vengono considerate esclusivamente le startup appartenenti al gruppo di controllo e al gruppo scientifico, escludendo le osservazioni associate al trattamento *effectuation* (*intervention* = 3).

A partire da questa codifica, la dummy *scientific* assume valore 1 se la startup è stata randomizzata nel gruppo che riceve il training imprenditoriale fondato sullo *scientific approach*, e 0 se la startup appartiene al gruppo di controllo che segue un percorso formativo tradizionale. Questa definizione è coerente con quella adottata nei principali RCT sullo *scientific approach*, nei quali il trattamento sperimentale consiste in un programma che insegna agli imprenditori a formulare teorie esplicite, derivare ipotesi testabili e progettare esperimenti sistematici, mentre il gruppo di controllo riceve contenuti più convenzionali di formazione imprenditoriale. Nel contesto di questa tesi, il coefficiente associato a *scientific* nelle regressioni misura quindi l'effetto medio del programma di formazione scientifica, rispetto al gruppo di controllo, sugli outcome decisionali delle startup *early-stage* considerati nelle diverse specificazioni del modello empirico.

4.3.3 Moderatori: esperienza imprenditoriale e manageriale del team leader

L'analisi introduce due moderatori che catturano l'esperienza pregressa del team leader, in linea con la letteratura sul capitale umano imprenditoriale e manageriale. La prima variabile, *d_priorstartup*, è una dummy che assume valore 1 se il leader dichiara almeno una precedente esperienza di avvio di impresa (*startup*), indipendentemente dall'esito del progetto precedente, e 0 altrimenti. Questa misura consente di distinguere i founder "novizi" da quelli che hanno già attraversato il processo di creazione di una nuova impresa, catturando lo stock di schemi decisionali, euristiche e competenze specifiche legate all'imprenditorialità di cui parla la letteratura sul capitale umano. In particolare, studi come Unger et al. (2011), Colombo e Grilli (2005) e Jin et al. (2016) mostrano che l'esperienza imprenditoriale pregressa è associata a performance medie migliori delle nuove iniziative, grazie a una maggiore capacità di

riconoscere opportunità e di evitare errori già commessi, ma può anche generare fenomeni di overconfidence e path dependence che rendono più difficile mettere in discussione le proprie teorie di business. Coerentemente con questa impostazione, nella tesi `d_priorstartup` viene interpretata come una lente attraverso cui i contenuti del training vengono filtrati: ci si aspetta che gli imprenditori con esperienza pregressa utilizzino lo scientific approach in modo diverso rispetto ai novizi, come formalizzato nelle ipotesi H2a–H2c.

La seconda variabile, `d_managexp`, è una dummy che vale 1 se il leader riporta una precedente esperienza in ruoli manageriali (ad esempio responsabile di funzione, direttore o project manager) superiore a una soglia definita nel dataset originale, e 0 in caso contrario. Anche in questo caso l'informazione è raccolta nel questionario di baseline somministrato al leader all'ingresso nel programma e integrata nel dataset unico "`dataset_ottobre 2025.dta`", senza ulteriori trasformazioni: entrambe le variabili entrano nelle regressioni così come presenti nel database, con una piccola quota di valori mancanti che viene gestita tramite lista completa nei modelli. La dummy `d_managexp` cattura una forma distinta ma complementare di capitale umano rispetto all'esperienza imprenditoriale, legata alla capacità di strutturare processi, coordinare persone e tradurre decisioni strategiche in azioni operative, come sottolineato da Marvel et al. (2016) e Reese et al. (2021). In linea con questi contributi, l'analisi ipotizza che l'esperienza manageriale possa attenuare in parte l'effetto del training scientifico sulle decisioni di terminazione – perché i leader con un forte background gestionale potrebbero essere più riluttanti a chiudere progetti in cui hanno già investito risorse – ma allo stesso tempo amplificarne l'impatto sulla capacità di implementare pivot e di generare early revenues, grazie a migliori competenze di execution, come discusso da Battaglia et al. (2025) nelle loro evidenze di eterogeneità degli effetti dello scientific approach. In sintesi, `d_priorstartup` e `d_managexp` permettono di collegare direttamente il modello empirico al framework concettuale del Capitolo 3, analizzando non solo se il programma basato sullo scientific approach "funziona" in media, ma per quali profili di esperienza del leader esso risulta più efficace sulle decisioni di terminazione, pivot e sviluppo commerciale.

Per rendere più chiara l'introduzione dei moderatori, è utile accompagnare la descrizione testuale con una breve evidenza sulla loro distribuzione nel campione. La Tabella 4.X riassume il numero di team per ciascuna modalità delle due variabili dummy `d_priorstartup` e `d_managexp`, distinguendo tra assenza e presenza di esperienza imprenditoriale o manageriale del leader e riportando anche la quota di osservazioni mancanti. In questo modo ci si può rendere conto immediatamente di quanto siano diffuse, all'interno del dataset `_ottobre 2025.dta`,

sia la precedente esperienza di avvio di startup sia il background gestionale, elementi che la letteratura individua come forme cruciali di capitale umano in grado di modulare l'efficacia dello scientific approach analizzato nei paragrafi successivi.

MODERATORE	N	%
d_priorstartup		
Nessuna esperienza imprenditoriale (0)	2.651	76,9
Esperienza imprenditoriale pregressa (1)	737	21,4
Missing	60	1,7
d_managexp		
Nessuna esperienza manageriale (0)	2.442	70,8
Esperienza manageriale pregressa (1)	946	27,4
Missing	60	1,7
Totale osservazioni	3.448	100,0

Tabella 4. 1 - Distribuzione dei moderatori nel campione

4.3.4 Variabili di controllo: instructor

Nel modello empirico viene inserito un set essenziale di variabili di controllo, con l'obiettivo di isolare l'effetto del trattamento scientifico da eventuali differenze sistematiche legate al contesto formativo in cui operano i team. In particolare, si controlla per l'istruttore assegnato a ciascun gruppo durante il programma InnoventureLab, poiché la letteratura sui programmi di training imprenditoriale sottolinea come lo stile didattico, l'esperienza del mentor e il modo in cui vengono trasmessi i contenuti possano influenzare l'adozione effettiva degli strumenti e, di conseguenza, le decisioni dei partecipanti. Ignorare questa eterogeneità rischierebbe di attribuire al trattamento scientifico differenze che dipendono invece da approcci di insegnamento più o meno strutturati o da diverse capacità degli instructor di guidare gli imprenditori nell'applicazione del metodo.

La variabile instructor è originariamente codificata nel dataset come variabile categorica che assume valori da 1 a 4, ognuno corrispondente a un diverso istruttore coinvolto nel programma; la distribuzione è abbastanza bilanciata, con circa un quarto dei team assegnato a ciascuna

categoria (25–26% per gli instructor 1–3 e 24% per l’instructor 4, su un totale di 3.388 osservazioni). Nei modelli di regressione l’effetto dell’istruttore viene catturato includendo un set di dummies, una per ciascuna categoria, con un instructor di riferimento omissso per evitare problemi di collinearità perfetta; in questo modo, i coefficienti delle dummies misurano differenze di base nelle probabilità di termination, pivot e generazione di ricavi associate ai diversi docenti rispetto al benchmark, mentre l’effetto del trattamento scientifico risulta stimato a parità di instructor. Non vengono introdotte ulteriori variabili di controllo (ad esempio settore, dimensione del team o caratteristiche socio-demografiche del leader), così da mantenere i modelli parsimoniosi e coerenti con le specifiche utilizzate nello studio sperimentale di riferimento, concentrando l’attenzione sull’interazione tra approccio scientifico ed esperienza pregressa del fondatore.

Le informazioni necessarie per costruire le variabili di esperienza imprenditoriale e manageriale del team leader provengono dal questionario di baseline, compilato prima della randomizzazione, in cui gli imprenditori hanno riportato sia la storia lavorativa e imprenditoriale sia eventuali percorsi in ruoli gestionali.

4.3.5 Tabella di operazionalizzazione delle variabili

Il presente paragrafo riassume l’operazionalizzazione delle variabili utilizzate nei modelli empirici, riportandone principali caratteristiche descrittive. Le quattro variabili dipendenti misurano, rispettivamente, la decisione di terminare il progetto, il numero cumulato di pivot radicali, il numero cumulato di pivot incrementali e i ricavi cumulati generati durante il programma. La variabile `Termination_idea_filled` è una dummy pari a 1 se il team termina l’idea entro la fine dell’osservazione e 0 altrimenti; nel campione la media è pari a circa 0,22, indicando che poco più di un quinto dei team abbandona il progetto, con deviazione standard 0,42 e valori compresi tra 0 e 1. Le variabili `cum_pivot_rad` e `cum_pivot_inc` registrano il numero totale di pivot radicali e incrementali effettuati dal team: la prima presenta una media di circa 0,13 pivot (deviazione standard 0,41, range 0–3), mentre la seconda ha una media prossima a 0,94 pivot (deviazione standard 1,14, range 0–7), suggerendo che i cambiamenti incrementali del modello di business sono molto più frequenti rispetto ai cambiamenti radicali. La variabile `revenues_cum` misura i ricavi cumulati in euro generati a partire dall’inizio del programma; la media è pari a circa 1.964 euro, con una deviazione standard elevata (oltre 11

mila euro) e un intervallo che va da 0 a 250 mila euro, segnalando una forte eterogeneità nella capacità dei team di monetizzare l'idea imprenditoriale.

Le variabili esplicative principali comprendono il trattamento basato sullo scientific approach e i due moderatori che catturano l'esperienza pregressa del leader. La variabile scientific è una dummy pari a 1 per i team assegnati al programma che enfatizza il metodo scientifico e 0 per i team nel gruppo di controllo; nel dataset, circa un terzo dei team (32,5%) appartiene al gruppo trattato, con una media pari a 0,33 e deviazione standard 0,47. I moderatori d_priorstartup e d_managexp, descritti in dettaglio nel paragrafo 4.3.3, presentano medie pari rispettivamente a circa 0,22 e 0,28, riflettendo che il 21–22% dei leader ha almeno una precedente esperienza imprenditoriale e il 27–28% ha maturato esperienza manageriale significativa; in entrambi i casi la deviazione standard è intorno a 0,41–0,45 e i valori sono limitati all'intervallo 0–1. Come variabile di controllo si utilizza infine instructor, che identifica l'istruttore responsabile del percorso formativo del team: si tratta di una variabile categorica con quattro modalità (1–4), distribuite in modo pressoché bilanciato, con ciascun instructor che segue circa un quarto dei team (24–25% ciascuno) e una media pari a 2,48 con deviazione standard 1,11. Nel complesso, queste statistiche descrittive mostrano un campione caratterizzato da una moderata frequenza di termination, da un numero contenuto di pivot radicali ma più elevato di pivot incrementali, da ricavi molto dispersi e da una composizione eterogenea in termini di trattamento e di esperienza pregressa del leader, condizioni che rendono particolarmente adatto il contesto per studiare gli effetti dello scientific approach e le sue eterogeneità.

Per completezza, prima di stimare i modelli empirici è utile sintetizzare come sono state misurate e distribuite le principali variabili utilizzate nell'analisi. La Tabella 4.3.5 riporta, per ciascuna variabile dipendente e indipendente, il tipo (dummy, continua o categoriale), la definizione operativa e le principali statistiche descrittive – media, deviazione standard, minimo e massimo – calcolate sul dataset_ottobre 2025.dta. Per le variabili dummy la media corrisponde alla proporzione di casi con valore pari a 1, permettendo di leggere immediatamente la quota di team che terminano il progetto, ricevono il trattamento scientifico o presentano esperienza imprenditoriale e manageriale pregressa, mentre per le variabili continue le statistiche di dispersione evidenziano l'eterogeneità in termini di numero di pivot effettuati e ricavi generati. Questa tabella fornisce quindi il quadro di riferimento quantitativo entro cui si inseriscono le analisi di regressione discusse nei paragrafi successivi.

Variabile	Tipo	Media	Dev. Standard	Min	Max
termination_idea_filled	Dummy	0,223 (21,9% di 1)	0,416	0	1
cum_pivot_rad	Continua	0,129	0,412	0	3
cum_pivot_inc	Continua	0,943	1,139	0	7
revenues_cum	Continua	1.963,6	11.329,4	0	250.000
scientific	Dummy	0,332 (32,5% di 1)	0,470	0	1
d_priorstartup	Dummy	0,218 (21,4% di 1)	0,413	0	1
d-managexp	Dummy	0,279 (27,4% di 1)	0,449	0	1
instructor	Categ. (1-4)	2,48	1,11	1	4

Tabella 4. 2 - Tabella di operazionalizzazione delle variabili

Descrizione:

- **termination_idea_filled** → 1 se il team termina l'idea entro la fine del programma, 0 altrimenti
- **cum_pivot_rad** → Numero cumulato di pivot radicali effettuati dal team durante il programma
- **cum_pivot_inc** → Numero cumulato di pivot incrementali effettuati dal team durante il programma
- **revenues_cum** → Ricavi cumulati in euro generati dal team dall'inizio del programma (0 se nessun ricavo)
- **scientific** → 1 se il team è assegnato al trattamento basato sullo scientific approach, 0 se nel gruppo di controllo
- **d_priorstartup** → 1 se il leader ha almeno una precedente esperienza di startup, 0 in assenza di esperienza imprenditoriale

- **d_managexp** → 1 se il leader ha maturato esperienza in ruoli manageriali prima del programma, 0 altrimenti
- **instructor** → Codice numerico dell'istruttore assegnato al team (4 categorie quasi bilanciate; una usata come riferimento)

4.4 Modelli di regressione e strategia empirica

La strategia empirica si basa su un dataset con struttura panel, in cui ciascuna startup è osservata lungo undici interviste sequenziali (da 0 a 10), ma le regressioni vengono stimate sulla sola intervista finale ($n_interview = 10$), quando tutte le variabili dipendenti sono disponibili nella loro forma cumulata (termination, numero totale di pivot, ricavi complessivi). Un controllo preliminare mostra che alla decima intervista esiste una sola osservazione per ciascun identificativo di startup (308 righe con $n_interview$ all'istante $10 = 1$), il che consente di trattare il campione utilizzato nelle regressioni come una sezione trasversale di startup, pur avendo sfruttato le informazioni longitudinali per costruire gli outcome cumulativi. Questa scelta è coerente con gli studi sperimentali sul programma InnoventureLab, che misurano l'impatto del trattamento sullo stato finale dei progetti piuttosto che sull'intera traiettoria temporale, e consente di interpretare in maniera diretta i coefficienti come differenze medie tra gruppi trattati e di controllo.

I modelli di base sono quindi specificati come regressioni OLS con errori robusti clusterizzati, anziché come modelli panel xtreg con effetti fissi o random. Per ciascuna variabile dipendente Y_i , *termination_idea_filled*, *cum_pivot_rad*, *cum_pivot_inc*, *revenues_cum*, la specifica fondamentale è:

$$Y_i = \alpha + \beta_1 scientific_i + \gamma I_i + \varepsilon_i$$

Dove:

- *scientific_i* è la dummy che indica l'assegnazione al trattamento basato sullo scientific approach,

- I_i è il vettore di dummies dell'instructor (quattro categorie, una omessa come riferimento)
- ε_i è il termine di errore.

In Stata, ad esempio per la termination, questa specifica è stimata con “reg termination_idea_filled scientific i.instructor if n_interview == 10 & intervention != 3, vce(cluster intervention_instructor)”, e in modo analogo per le tre variabili di pivot e per i ricavi. La clusterizzazione degli errori standard su intervention_instructor permette di correggere per la possibile correlazione intra-cluster legata sia alla combinazione fra tipo di intervento sia allo stile didattico del singolo istruttore, una scelta in linea con le raccomandazioni metodologiche per gli esperimenti in ambito imprenditoriale e gestionale, in cui gli effetti del trattamento possono dipendere in parte da chi lo implementa. In termini interpretativi, β_1 rappresenta l'effetto medio del trattamento scientifico sull'outcome considerato, a parità di instructor, e costituisce la stima principale per verificare le ipotesi di efficacia “in media” del metodo scientifico discusse nei capitoli precedenti.

Per cogliere le eterogeneità legate al capitale umano del leader, i modelli vengono estesi introducendo interazioni tra la dummy di trattamento e i due moderatori binari d_priorstartup (esperienza imprenditoriale pregressa) e d_managexp (esperienza manageriale pregressa).

Nel caso di d_priorstartup, la specifica diventa:

$$Y_i = \alpha + \beta_1 \text{scientific}_i + \beta_2 \text{d_priorstartup}_i + \beta_3 (\text{scientific}_i \times \text{d_priorstartup}_i) + \gamma I_i + \varepsilon_i$$

e viene implementata in Stata con il comando “reg Y i.scientific#d_priorstartup i.instructor if n_interview == 10 & intervention != 3, vce(cluster intervention_instructor)”, dove l'operatore i.scientific#d_priorstartup genera automaticamente i coefficienti di interazione tra trattamento e moderatore. Un modello formalmente analogo viene stimato sostituendo d_managexp a d_priorstartup (reg Y i.scientific#d_managexp i.instructor ...), così da valutare

se e come l'esperienza manageriale modifichi l'impatto del metodo scientifico sulle decisioni strategiche e sui risultati economici delle startup. In questa struttura:

- β_1 l'effetto del trattamento per i founder "novizi" (moderatore = 0);
- β_2 cattura l'effetto della sola esperienza pregressa (imprenditoriale o manageriale) nel gruppo di controllo;
- β_3 misura la differenza marginale dell'effetto del trattamento per i founder con esperienza rispetto a quelli senza;
- $\beta_1 + \beta_2 + \beta_3$ fornisce quindi l'effetto totale del trattamento sui team esperti, ottenuto in Stata attraverso combinazioni lineari e test di uguaglianza tra coefficienti.

Questa strategia di modellizzazione consente di collegare in modo sistematico le stime alle domande di ricerca e alla letteratura sulla contingenza degli effetti del capitale umano. Studi come Battaglia et al. (2025) mostrano che l'approccio scientifico migliora in media la qualità delle decisioni imprenditoriali, ma suggeriscono anche che l'impatto possa variare a seconda delle caratteristiche dei fondatori, mentre contributi su esperienza imprenditoriale e manageriale evidenziano che tali risorse possono essere sia un vantaggio sia una fonte di rigidità, a seconda di come vengono combinate con processi di apprendimento strutturato. Inserendo le interazioni $\text{scientific} \times d_priorstartup$ e $\text{scientific} \times d_managexp$ nei modelli su termination, pivot e ricavi, l'analisi empirica mette quindi alla prova in modo diretto l'idea, avanzata da questa letteratura, che il metodo scientifico non sia una soluzione che vada bene per tutti, ma produca effetti più o meno intensi in funzione del background esperienziale con cui i founder affrontano il percorso di sperimentazione

Capitolo 5 – Risultati empirici

In questo capitolo presentiamo i risultati delle regressioni stimate sui dati del programma InnoventureLab, con l'obiettivo di valutare se e come la formazione basata sul metodo scientifico influisca sulle decisioni chiave delle startup early-stage e sul conseguimento dei primi ricavi. In linea con la teoria e la strategia empirica descritta nel Capitolo 4, questo capitolo analizza quattro esiti principali: la terminazione del progetto, la realizzazione di pivot radicali, la realizzazione di pivot incrementali e la generazione di first revenue, interpretandoli come manifestazioni concrete del modo in cui gli imprenditori gestiscono l'incertezza nelle fasi iniziali di sviluppo.

Il capitolo è strutturato secondo tre passaggi logici. In primo luogo, il Paragrafo 5.1 presenta il modello base, in cui stimiamo l'effetto del trattamento scientifico "in media" sull'intero campione, controllando per le differenze tra i vari instructor; questo consente di verificare se i risultati ottenuti dagli studi sperimentali precedenti sullo scientific approach, in termini di maggiore propensione a terminare progetti deboli, a pivotare in modo mirato e a ottenere ricavi anticipati, si confermano nel contesto analizzato dalla tesi. In secondo luogo, i successivi paragrafi 5.2 e 5.3 introducono in modo progressivo le interazioni con l'esperienza imprenditoriale e manageriale pregressa del team leader, in modo tale da capire se l'impatto del training scientifico sia un impatto omogeneo oppure dipenda in modo sistematico dal capitale umano dei fondatori, come suggerito dalla letteratura sui founding team e sugli effetti contingenti dell'esperienza.

Infine, l'ultimo paragrafo, il 5.4 ci offre una sintesi trasversale dei risultati, mettendo in relazione gli schemi emersi sulle diverse variabili dipendenti e nei diversi sottogruppi di imprenditori. Questo paragrafo ha una duplice funzione: da un lato, si vuole riassumere in modo compatto segno, significatività e grandezza degli effetti più rilevanti; dall'altro, preparare il terreno alla discussione del Capitolo 6, in cui i risultati saranno interpretati alla luce dei contributi teorici sul metodo scientifico nel decision making imprenditoriale e sul ruolo dell'esperienza dei leader nelle startup early-stage.

5.1 Modello base: effetti dell'approccio scientifico sugli outcome

In questa sezione vengono presentati i risultati del modello base, stimato con regressioni lineari a effetti fissi sui quattro outcome considerati: terminazione del progetto, numero di pivot radicali, numero di pivot incrementali e ammontare delle revenue cumulate alla fine del programma. In tutti i modelli la variabile di interesse è la dummy scientific, che assume valore 1 per le startup assegnate al trattamento basato sul metodo scientifico e 0 per quelle esposte al trattamento di tipo tradizionale, mentre le varie dummy di instructor controllano per differenze sistematiche nello stile di insegnamento dei quattro docenti coinvolti. I coefficienti sono stimati su 203 startup osservate all'ultima intervista, utilizzando errori standard clusterizzati per combinazione trattamento-instructor, così da tener conto della possibile correlazione intra-cluster dovuta alla gestione congiunta del corso, in linea con le raccomandazioni per gli esperimenti in ambito imprenditoriale.

Nel modello di termination il coefficiente associato a scientific è positivo, pari a circa 0,064, ed è statisticamente significativo al 10%, indicando che l'approccio scientifico aumenta di circa 6,4 punti percentuali la probabilità di terminare il progetto rispetto al gruppo di controllo, a parità di instructor. Considerando che la media di termination nel campione è nell'ordine del 37–40%, questo effetto corrisponde a un incremento non trascurabile della propensione a chiudere le iniziative meno promettenti, in linea con l'idea che un processo strutturato di formulazione e test delle ipotesi renda gli imprenditori più disposti a interrompere progetti con prospettive deboli, invece di perseverare per inerzia. Il segno del coefficiente è coerente con le evidenze degli RCT sullo scientific approach, che mostrano come la formazione scientifica anticipi e aumenti le terminazioni efficienti dei progetti, riducendo l'esposizione a idee a bassa probabilità di successo.

Passando ai pivot radicali, il coefficiente di scientific è negativo e pari a circa $-0,045$, significativo al 5%, il che suggerisce che, a parità di altre condizioni, le startup formate con il metodo scientifico effettuano in media circa 0,045 pivot radicali in meno rispetto al gruppo di controllo nel periodo di osservazione, ovvero possiamo osservare la presenza di una lieve riduzione nella frequenza di cambiamenti profondi del modello di business, il che ci fa pensare che i team sottoposti al metodo scientifico abbiano sviluppato una maggiore selettività: i pivot radicali non scompaiono, ma risultano meno numerosi e potenzialmente più mirati rispetto al gruppo di controllo, in cui può emergere un pattern di sperimentazione più dispersivo. Questo risultato è compatibile con studi che documentano come lo scientific approach non si limiti ad aumentare il numero di pivot, ma contribuisca a concentrare gli sforzi su un numero ridotto di

cambiamenti ad alto contenuto informativo, evitando sequenze ripetute di modifiche poco fondate teoricamente.

Passando al modello sui pivot incrementali possiamo notare che il coefficiente di scientific è positivo ma non statisticamente significativo ai livelli convenzionali, indicando che, in questa specifica, la formazione scientifica non produce un effetto medio chiaramente distinguibile da zero sul numero di aggiustamenti di minore portata del modello di business. In altre parole, non emerge alcun tipo di evidenza che il trattamento modifichi in misura sistematica la propensione a piccoli adattamenti tattici, come ad esempio lievi modifiche del segmento cliente o del canale distributivo, che sembrano dipendere soprattutto da vincoli operativi contingenti più che dal quadro cognitivo complessivo fornito dal corso. Questo risultato è coerente con l'idea, discussa nel capitolo teorico, che lo scientific approach agisca soprattutto sulle decisioni "discrete" di terminare o reindirizzare in modo significativo il progetto, mentre lascia più libere le micro iterazioni quotidiane, spesso guidate da esigenze di apprendimento locale o da opportunità contingenti.

Per quanto riguarda le revenue cumulate, il modello base mostra un coefficiente di scientific positivo e significativamente diverso da zero al 5%, pari a circa 5.351 euro, a parità di instructor e condizioni iniziali. Questo ci indica che le startup che vengono formate con il metodo scientifico tendono, in media, a generare un ammontare di ricavi complessivi superiore di poco più di cinquemila euro rispetto alle startup del gruppo di controllo nell'orizzonte temporale considerato, confermando che la maggiore disciplina nel testare ipotesi e nel selezionare i progetti si traduce non solo in scelte di terminazione più tempestive, ma anche in una maggiore capacità di trasformare le opportunità promettenti in risultati economici concreti. Questo pattern, più terminazioni di progetti deboli, minore ricorso a pivot radicali e ricavi più elevati, si avvicina molto alla situazione emersa nella letteratura sperimentale sullo scientific approach, secondo cui l'apprendimento strutturato consente di riallocare più rapidamente tempo e risorse verso le iniziative con maggior potenziale economico.

Nel complesso, i risultati del modello base suggeriscono che la formazione scientifica ha effetti medi sostanziali sui processi decisionali delle startup analizzate, spostando l'equilibrio tra perseveranza e abbandono e influenzando la qualità della sperimentazione strategica e commerciale. Tuttavia, questi effetti medi possono nascondere eterogeneità importanti legate alle caratteristiche pregresse dei leader: come suggerito dalla letteratura sul capitale umano imprenditoriale e manageriale, l'impatto di un medesimo programma di formazione può variare in modo marcato tra imprenditori esperti e novizi. Per questo motivo, i paragrafi successivi

introducono progressivamente le interazioni con l'esperienza imprenditoriale e con l'esperienza manageriale del team leader, al fine di verificare se e come lo scientific approach produca effetti differenziati nei diversi sottogruppi di startup.

La Tabella 5.1 presenta i risultati del modello base stimato per valutare gli effetti medi della formazione basata sul metodo scientifico sugli outcome decisionali delle startup analizzate. In questo set di regressioni la variabile di interesse è la dummy scientific, che distingue le startup assegnate al trattamento scientifico da quelle inserite nel gruppo di controllo con formazione alternativa, mentre tutte le specifiche includono un set di dummies per l'instructor in modo da controllare per eventuali differenze sistematiche nello stile di insegnamento e nell'implementazione del corso da parte dei quattro docenti coinvolti.

Le colonne della tabella riportano, nell'ordine, i coefficienti associati a scientific sui quattro outcome chiave definiti nel Capitolo 4:

- la probabilità di terminare il progetto imprenditoriale (termination),
- il numero cumulato di pivot radicali,
- il numero cumulato di pivot incrementali,
- l'ammontare delle revenue complessivamente generate alla fine del periodo di osservazione.

Tutti i modelli sono stimati con regressioni lineari a effetti fissi per startup, utilizzando esclusivamente le osservazioni relative all'ultima rilevazione del panel e imponendo la condizione di esclusione delle startup esposte al trattamento tradizionale (intervention=3), così da concentrare il confronto tra approccio scientifico e formazione tradizionale. Gli errori standard, riportati tra parentesi sotto ciascun coefficiente, sono clusterizzati per combinazione trattamento-instructor, coerentemente con il disegno sperimentale del programma InnoventureLab e con le raccomandazioni metodologiche per gli studi randomizzati in ambito imprenditoriale

Confronto modelli xtreg

	(1) Modello termination	(2) Modello pivot rad	(3) Modello pivot inc	(4) Modello revenue
scientific	0.0638* (0.0277)	-0.0452** (0.0164)	0.255 (0.156)	5351.1** (1669.7)
instructor=2	0.146*** (0.0377)	-0.0313 (0.0224)	0.306 (0.246)	-1012.5 (3143.2)
instructor=3	0.0676 (0.0379)	0.0965*** (0.0232)	0.129 (0.211)	-2016.7 (2120.8)
instructor=4	-0.0205 (0.0540)	-0.0417 (0.0305)	0.0822 (0.158)	-2207.3 (2032.3)
Constant	0.373*** (0.0412)	0.209*** (0.0237)	1.104*** (0.157)	3288.5 (2231.9)
Log likelihood	-144.4	-158.7	-378.6	-2328.5
LR chi2				
Pseudo R2				
N	203	203	203	203

Standard errors in parentheses

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Tabella 5. 1 - Regressione modello base

5.2 Effetto moderatore dell'esperienza imprenditoriale

In questa sezione vogliamo analizzare se l'efficacia del programma scientifico dipenda dall'esperienza pregressa dei fondatori quindi estendiamo il modello base introducendo un termine di interazione tra la dummy di trattamento scientifico e la variabile $d_priorstartup$, che identifica i team leader con almeno una precedente esperienza imprenditoriale e quindi di avvio di impresa. Questa specifica consente di distinguere quattro combinazioni: founder senza esperienza nel gruppo di controllo (baseline), founder con esperienza nel gruppo di controllo, founder senza esperienza nel gruppo scientifico e founder con esperienza nel gruppo scientifico, permettendo di confrontare in modo diretto le probabilità di termination, i pivot e i ricavi tra questi sottogruppi. Dai risultati emerge che l'esperienza imprenditoriale non è semplicemente un fattore aggiuntivo in termini di performance, ma modifica in profondità il modo in cui gli imprenditori utilizzano il metodo scientifico nelle loro decisioni.

Nel modello di termination:

- il coefficiente relativo ai founder esperti nel gruppo di controllo ($scientific=0$, $d_priorstartup=1$) è pari a circa $-0,272$ e altamente significativo, il che ci indica che, a parità di trattamento e instructor, avere alle spalle un'esperienza imprenditoriale riduce di circa 27,2 punti percentuali la probabilità di terminare il progetto rispetto ai founder senza esperienza nel gruppo di controllo. Questo risultato è coerente con la letteratura sul capitale umano imprenditoriale, che segnala come l'esperienza passata aumenti la capacità di superare gli ostacoli iniziali e la resilienza rispetto agli shock di mercato.
- L'effetto del trattamento scientifico sui founder senza esperienza ($scientific=1$, $d_priorstartup=0$) è invece positivo, pari a circa 0,0907 e significativo al 5%, il che implica un aumento di circa 9,1 punti percentuali nella probabilità di termination rispetto ai loro simili nel gruppo di controllo; per i founder novizi, quindi, la formazione scientifica rende più probabile l'abbandono del progetto.
- Ancora più interessante è il coefficiente per i founder esperti nel gruppo scientifico ($scientific=1$, $d_priorstartup=1$), pari a circa $-0,277$ e significativo all'1%, che segnala una forte riduzione ($-27,7$ punti percentuali) della probabilità di terminare il progetto rispetto ai founder senza esperienza nel gruppo di controllo; un test di uguaglianza tra questo coefficiente e quello dei founder esperti nel gruppo di controllo mostra però che le due stime non differiscono in modo statisticamente significativo, suggerendo che, in termini di termination, l'esperienza imprenditoriale rimane il driver principale, mentre

il trattamento scientifico non altera in modo sostanziale la già bassa propensione alla chiusura dei team esperti.

Di seguito viene riportato il test di uguaglianza tra i coefficienti che ci mostra che i coefficienti “scientific = 0, d_priorstartup = 1” e “scientific = 1, d_priorstartup = 1” non differiscono in modo statisticamente significativo

```
* confronto tra scientific=0#d_priorstartup=1 e scientific=1#d_priorstartup=1
test 0.scientific#1.d_priorstartup = 1.scientific#1.d_priorstartup

( 1) 0b.scientific#1.d_priorstartup - 1.scientific#1.d_priorstartup = 0

F( 1, 7) = 0.00
Prob > F = 0.9541
```

Figura 5. 1 - Test di uguaglianza tra i coefficienti

Per quanto riguarda i pivot radicali, nessuno dei coefficienti di interazione tra scientific e d_priorstartup risulta statisticamente significativo, mentre emerge solo un effetto positivo associato a uno degli instructor, in linea con l’idea che la decisione di effettuare cambiamenti profondi del modello di business sia guidata più dalle modalità di conduzione del corso e dallo stile del docente che dall’esperienza pregressa del leader o dal trattamento, almeno nell’orizzonte temporale considerato. Questo risultato suggerisce che la componente “radicale” dell’adattamento strategico resta relativamente rara e poco sensibile alle differenze di capitale umano e di contenuto formativo, in linea con gli studi che sottolineano come i pivot radicali richiedano non solo capacità di apprendere, ma anche opportunità di mercato e tempo sufficiente per maturare decisioni di cambiamento profondo.

Nel modello sui pivot incrementali emerge invece un pattern di forte complementarità tra metodo scientifico ed esperienza imprenditoriale. Il coefficiente per i founder esperti nel gruppo scientifico (scientific=1, d_priorstartup=1) è pari a circa 0,526 ed è significativo al 5%, indicando che, rispetto ai founder senza esperienza nel gruppo di controllo, i team guidati da imprenditori che hanno già avviato una startup e che partecipano al programma scientifico

realizzano in media circa mezzo pivot incrementale in più durante il periodo osservato. Al contrario, né l'esperienza da sola nel gruppo di controllo né il trattamento scientifico da solo per i novizi generano effetti significativi su questa variabile, a suggerire che sono proprio i founder esperti, una volta esposti allo scientific approach, a utilizzare il metodo per raffinare progressivamente la value proposition e altri elementi del modello di business tramite aggiustamenti di minore portata ma più frequenti. Questo risultato è coerente con le evidenze secondo cui l'esperienza imprenditoriale fornisce schemi e intuizioni che, se combinati con strumenti strutturati di sperimentazione, si traducono in una maggiore capacità di orchestrare micro-cambiamenti informati dal feedback di mercato.

L'eterogeneità più marcata si osserva sulle revenue cumulate. Per i founder esperti nel gruppo scientifico ($\text{scientific}=1$, $\text{d_priorstartup}=1$) il coefficiente è positivo, pari a circa 22.052,8 euro, e significativo al 5%, mentre nessuno degli altri termini, né l'esperienza imprenditoriale da sola né il trattamento scientifico per i novizi, risulta statisticamente diverso da zero. Questo significa che solo il fatto di combinare l'esperienza imprenditoriale pregressa e la partecipazione al programma scientifico genera un incremento importante dei ricavi generati entro la fine del periodo di osservazione, dell'ordine di oltre ventimila euro rispetto al gruppo di riferimento dei founder senza esperienza nel controllo. Se consideriamo questo dato in termini percentuali e considerata una media di ricavi cumulati nel campione intorno a 1.964 euro, questo scarto rappresenta un aumento di un ordine di grandezza, suggerendo che i team leader con esperienza imprenditoriale utilizzano l'approccio scientifico non solo per affinare il modello di business, ma soprattutto per tradurre rapidamente gli esperimenti in opportunità commerciali monetizzabili e quindi aumentare notevolmente i ricavi. Questo pattern si inserisce nella letteratura che evidenzia come il capitale umano imprenditoriale potenzi la capacità di sfruttare programmi di formazione avanzati, trasformando le competenze di sperimentazione in risultati economici superiori.

Nel complesso, le regressioni con moderatore d_priorstartup mostrano che il metodo scientifico non produce gli stessi effetti per tutti, ma è un effetto eterogeneo. Infatti, per i founder senza esperienza imprenditoriale, il trattamento si associa principalmente a un aumento della probabilità di terminazione, senza benefici chiari su pivot e ricavi, suggerendo che il corso possa funzionare come un meccanismo di selezione che aiuta i novizi a riconoscere più rapidamente i progetti deboli ma non sempre a cambiargli drasticamente la struttura o a renderli utili a generare ricavi. Per i founder con esperienza, invece, la combinazione tra background imprenditoriale e scientific approach riduce ulteriormente la probabilità di chiudere il progetto,

aumenta in modo significativo il numero di pivot incrementali e, soprattutto, si associa a ricavi nettamente più elevati, segnalando una complementarità tra competenze accumulate in precedenza e nuovi strumenti di sperimentazione strutturata. Questi risultati rispecchiano in modo chiaro i contributi che interpretano l'esperienza imprenditoriale come una risorsa contingente: può generare rigidità e overconfidence se non viene aggiornata, ma quando è combinata con processi formali di apprendimento come lo scientific approach diventa un potente attivatore di decisioni adattive e performance superiori.

La Tabella 5.2 riporta i risultati dei modelli che introducono il ruolo moderatore dell'esperienza imprenditoriale pregressa del team leader, misurata attraverso la dummy `d_priorstartup`, pari a 1 se il leader ha già avviato almeno una startup in passato e 0 altrimenti. Rispetto al modello base del paragrafo precedente, la specifica include ora i termini di interazione tra `scientific` e `d_priorstartup`, permettendo di stimare separatamente: l'effetto dell'esperienza imprenditoriale nel gruppo di controllo, l'effetto del trattamento scientifico per i founder senza esperienza e l'effetto combinato tra metodo scientifico ed esperienza per i founder che hanno già alle spalle un'iniziativa imprenditoriale.

Analogamente alla Tabella 5.1, le quattro colonne della Tabella 5.2 fanno riferimento, nell'ordine, alla termination, ai pivot radicali, ai pivot incrementali e alle revenue cumulate, consentendo un confronto diretto tra effetti medi e effetti eterogenei per sottogruppi di imprenditori. Tutti i modelli mantengono invariato il set di controlli per instructor e la struttura di stima a effetti fissi su dati panel, con errori standard clusterizzati per combinazione trattamento-instructor; ciò garantisce coerenza con la strategia empirica complessiva e rende possibile interpretare le differenze tra coefficienti come variazioni nella probabilità o nell'intensità degli outcome associate alle diverse combinazioni di trattamento e esperienza. Le informazioni sui test di significatività congiunta, riportate a piè di tabella, permettono inoltre di verificare se gli effetti dello scientific approach per i founder esperti risultino statisticamente diversi da quelli per i founder senza esperienza, elemento cruciale per rispondere alle domande di ricerca sulla natura contingente dell'efficacia del metodo scientifico.

Confronto modelli xtreg

	(1) Modello termination	(2) Modello pivot rad	(3) Modello pivot inc	(4) Modello revenue
scientific=0 # d_priorstartup=1	-0.272*** (0.0723)	-0.00359 (0.166)	0.0281 (0.315)	7282.7 (5583.8)
scientific=1 # d_priorstartup=0	0.0907** (0.0279)	-0.0758 (0.0477)	0.189 (0.130)	2587.1 (2137.3)
scientific=1 # d_priorstartup=1	-0.277*** (0.0639)	0.0649 (0.128)	0.526** (0.205)	22052.8** (9141.1)
instructor=2	0.131*** (0.0372)	-0.0261 (0.0260)	0.318 (0.241)	-247.2 (2663.6)
instructor=3	0.0443 (0.0369)	0.101*** (0.0253)	0.140 (0.215)	-1111.1 (1875.6)
instructor=4	-0.0296 (0.0471)	-0.0433 (0.0265)	0.0801 (0.165)	-2062.9 (2110.7)
Constant	0.437*** (0.0448)	0.208*** (0.0305)	1.092*** (0.142)	1440.3 (1779.8)
Log likelihood	-137.0	-158.1	-378.1	-2321.5
LR chi2				
Pseudo R2				
N	203	203	203	203

Standard errors in parentheses

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Tabella 5. 2 - Regressione moderatore d_priorstartup

5.3 Effetto moderatore dell'esperienza manageriale

In questa sezione andiamo ad esplorare un altro aspetto legato alla figura del team leader, ovvero andiamo ad esplorare se e come l'esperienza manageriale del team leader modifichi l'impatto della formazione scientifica sulle decisioni delle startup e sulla generazione di ricavi. A questo scopo, come fatto precedentemente per il modello con $d_priorstartup$, il modello base viene esteso includendo le interazioni tra la dummy di trattamento scientifico e la variabile $d_managexp$, che identifica i leader con una precedente esperienza significativa in ruoli gestionali (responsabili di funzione, project manager, dirigenti, ecc...). Come nel caso dell'esperienza imprenditoriale, la specifica consente di confrontare quattro combinazioni: leader senza esperienza manageriale nel gruppo di controllo (categoria di riferimento), leader con esperienza manageriale nel gruppo di controllo, leader senza esperienza nel gruppo di trattamento scientifico e leader con esperienza nel trattamento scientifico.

Per quanto riguarda la termination:

- il coefficiente relativo ai founder con esperienza manageriale nel gruppo di controllo ($scientific=0$, $d_managexp=1$) è pari a circa $-0,389$ ed è altamente significativo, indicando che, a parità di instructor, avere un background manageriale riduce di circa 38,9 punti percentuali la probabilità di terminare il progetto rispetto ai leader privi di tale esperienza nel gruppo di controllo. Questo risultato conferma l'evidenza della letteratura secondo cui l'esperienza manageriale, intesa come capacità di pianificare, coordinare e gestire risorse, tende a migliorare la sopravvivenza delle nuove iniziative.
- Nel gruppo trattato, l'effetto congiunto di $scientific$ e $d_managexp$ ($scientific=1$, $d_managexp=1$) è anch'esso negativo, pari a circa $-0,202$ e significativo al 10%, suggerendo che, tra le startup che seguono il corso scientifico, quelle guidate da leader con esperienza manageriale hanno una probabilità di termination inferiore di circa 20,2 punti percentuali rispetto ai leader senza esperienza nel gruppo di controllo.
- L'effetto del trattamento per i leader senza esperienza manageriale ($scientific=1$, $d_managexp=0$) è invece molto vicino a zero e non significativo, il che implica che, in assenza di background gestionale, la formazione scientifica non modifica in modo sistematico la probabilità di chiudere il progetto. Nel complesso, questi risultati indicano che l'esperienza manageriale agisce principalmente come fattore protettivo rispetto alla terminazione, sia nel gruppo di controllo sia, seppure in misura attenuata, nel gruppo scientifico, mentre il trattamento da solo non è sufficiente a ridurre la probabilità di abbandono tra i leader privi di tale esperienza.

Sul fronte dei pivot radicali, nessuno dei coefficienti associati alle interazioni tra scientific e d_managexp risulta statisticamente significativo, e l'unico effetto rilevante è di nuovo legato a una dummy di instructor, come già osservato nell'analisi con d_priorstartup. Ciò suggerisce che la propensione a effettuare cambiamenti profondi del modello di business non dipende in modo sistematico né dal trattamento scientifico né dall'esperienza manageriale del leader, almeno nel periodo temporale coperto dal dataset, ma può essere influenzata da differenze idiosincratichette nello stile didattico e nel supporto fornito dai singoli istruttori. Questo risultato è coerente con l'interpretazione secondo cui i pivot radicali rappresentano decisioni relativamente rare e scomode, che richiedono oltre alle competenze gestionali e agli strumenti analitici, anche opportunità di mercato e shock informativi di grande entità.

Nel modello sui pivot incrementali emerge invece un pattern distinto per i leader con e senza esperienza manageriale.

- Il coefficiente relativo alle startup trattate con scientific e guidate da leader senza esperienza manageriale (scientific=1, d_managexp=0) è pari a circa 0,344 ed è significativo al 10%, indicando che, rispetto al gruppo di riferimento, questi team effettuano in media circa un terzo di pivot incrementale in più nel periodo osservato. Ciò suggerisce che, per i leader privi di background gestionale, il corso scientifico funziona come una guida strutturata che li spinge ad adattare più frequentemente, ma in modo incrementale, il proprio modello di business sulla base dei risultati degli esperimenti.
- Per i team leader con esperienza manageriale nel gruppo scientifico (scientific=1, d_managexp=1), invece, il coefficiente sui pivot incrementali è positivo ma non significativamente diverso da zero, suggerendo un comportamento più selettivo: questi imprenditori potrebbero essere meno inclini a modifiche frequenti e limitarsi a pochi aggiustamenti, concentrando gli sforzi su pivot più rilevanti dal punto di vista strategico.

L'eterogeneità più importante si osserva, come nel caso dell'esperienza imprenditoriale, sulle revenue cumulate. Il coefficiente relativo alla combinazione scientific=1, d_managexp=1 è pari a circa 17.582,6 euro e risulta significativo al 10%, mentre né l'esperienza manageriale da sola nel gruppo di controllo né il trattamento scientifico da solo per i leader senza esperienza presentano effetti statisticamente rilevanti sui ricavi. In altri termini, soltanto le startup guidate da leader con esperienza manageriale che partecipano al programma scientifico generano, in media, ricavi significativamente più elevati rispetto ai leader senza esperienza nel gruppo di controllo, con un differenziale superiore ai 17 mila euro nell'orizzonte temporale considerato.

Questo pattern suggerisce una complementarità tra competenze gestionali e metodo scientifico: l'esperienza manageriale fornisce le capacità di esecuzione necessarie per trasformare gli insight derivanti dagli esperimenti in iniziative commerciali efficaci, mentre il corso scientifico offre la struttura analitica per progettare e interpretare tali esperimenti.

Nel complesso, le regressioni con moderatore $d_managexp$ indicano che il metodo scientifico non produce un unico profilo di effetti, ma si combina in modo diverso con il background manageriale dei leader. Nei team privi di esperienza manageriale, il trattamento si manifesta soprattutto in un aumento dei pivot incrementali, segnale di un processo di apprendimento più graduale e sperimentale, ma non si traduce immediatamente in una riduzione della termination o in maggiori ricavi. Nei team guidati da leader con esperienza gestionale, al contrario, il trattamento scientifico riduce la probabilità di chiusura e si associa a ricavi significativamente più elevati, senza aumentare in modo marcato il numero di piccoli pivot, suggerendo un uso più mirato e "strategico" degli strumenti appresi. Questi risultati si inseriscono nella prospettiva contingente sul capitale umano manageriale, secondo cui l'esperienza pregressa può essere pienamente virtuosa solo quando viene incanalata in processi strutturati di apprendimento e sperimentazione, come quelli forniti dallo scientific approach; in assenza di tali processi, il potenziale dell'esperienza rischia di tradursi in routine rigide più che in decisioni adattive.

La Tabella 5.3 riassume i risultati dei modelli che introducono il ruolo moderatore dell'esperienza manageriale del team leader, operazionalizzata tramite la dummy $d_managexp$, pari a 1 per i fondatori che hanno ricoperto in passato posizioni gestionali rilevanti e 0 altrimenti. Rispetto al modello base, la specifica include ora i termini di interazione tra scientific e $d_managexp$, così da distinguere l'effetto dell'esperienza manageriale nel gruppo di controllo, l'effetto del trattamento scientifico per i leader senza esperienza e l'effetto congiunto tra metodo scientifico ed esperienza manageriale per i leader che possiedono già un background gestionale.

Come nelle tabelle precedenti, le quattro colonne della Tabella 5.3 corrispondono, nell'ordine, alla termination, ai pivot radicali, ai pivot incrementali e alle revenue cumulate, consentendo un confronto diretto con i risultati ottenuti per l'esperienza imprenditoriale. Tutti i modelli mantengono la stessa strategia di stima: regressioni lineari a effetti fissi su dati panel, controlli per instructor e errori standard clusterizzati per combinazione trattamento-instructor, in coerenza con il disegno sperimentale descritto nel Capitolo 4. Le statistiche di bontà di adattamento e i test di significatività congiunta riportati a piè di tabella permettono di valutare se le differenze tra le quattro combinazioni di trattamento ed esperienza manageriale siano

rilevanti dal punto di vista statistico, elemento cruciale per comprendere in che misura il metodo scientifico valorizzi o meno le competenze gestionali pregresse dei founder.

Confronto modelli xtreg				
	(1) Modello termination	(2) Modello pivot rad	(3) Modello pivot inc	(4) Modello revenue
scientific=0 # d_managexp=1	-0.389*** (0.0423)	0.122 (0.110)	0.397 (0.320)	6240.8 (5143.7)
scientific=1 # d_managexp=0	0.00788 (0.0459)	-0.0282 (0.0573)	0.344* (0.174)	3269.7 (2369.4)
scientific=1 # d_managexp=1	-0.202* (0.0931)	0.0397 (0.118)	0.441 (0.298)	17582.6* (7734.1)
instructor=2	0.0973** (0.0315)	-0.0160 (0.0246)	0.351 (0.279)	117.0 (3368.9)
instructor=3	0.0639* (0.0295)	0.0977*** (0.0210)	0.132 (0.225)	-1938.3 (2280.9)
instructor=4	-0.0216 (0.0493)	-0.0414 (0.0267)	0.0870 (0.166)	-2538.1 (2394.7)
Constant	0.499*** (0.0391)	0.170*** (0.0414)	0.975*** (0.194)	1245.7 (2150.4)
Log likelihood	-135.9	-158.0	-377.9	-2323.9
LR chi2				
Pseudo R2				
N	203	203	203	203

Standard errors in parentheses
 * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Tabella 5. 3 - Regressione moderatore d_managexp

5.4 Sintesi dei risultati principali

Nei paragrafi precedenti sono stati presentati i risultati degli effetti della formazione scientifica sui processi decisionali delle startup early-stage e del ruolo moderatore dei due tipi di esperienza pregressa del team leader.

Nel complesso, il modello base mostra che, in media, l'approccio scientifico aumenta la probabilità di terminare i progetti meno promettenti di circa 6-7 punti percentuali e si associa a ricavi cumulati significativamente più elevati, dell'ordine di qualche migliaio di euro, mentre riduce leggermente la frequenza dei pivot radicali e non ha un impatto chiaro sui pivot incrementali. Questa situazione viene confermata dalle evidenze sperimentali sullo scientific approach, secondo cui la formazione strutturata induce gli imprenditori a utilizzare in modo più disciplinato le informazioni raccolte, portando a terminazioni più tempestive dei progetti deboli e a una migliore capacità di concentrare risorse su iniziative con maggiore potenziale di generare ricavi.

Andando a studiare i moderatori, per quanto riguarda l'esperienza imprenditoriale pregressa, emerge però una forte eterogeneità. Nel gruppo di controllo, avere già avviato una startup riduce di oltre 25 punti percentuali la probabilità di termination, segnalando che l'esperienza di avvio, di per sé, aumenta la capacità di far sopravvivere i progetti. Tra i founder senza esperienza, l'intervento scientifico incrementa ulteriormente la termination (circa +9 punti percentuali) senza produrre benefici significativi su pivot radicali, pivot incrementali e ricavi, suggerendo che, per i novizi, il corso agisca soprattutto come meccanismo di selezione che li aiuta a riconoscere e chiudere più rapidamente le idee fragili, ma non sempre a ristrutturarle in chiave profittevole. Al contrario, tra i founder con esperienza, la combinazione tra background imprenditoriale e metodo scientifico si associa a un mix di minore probabilità di terminare, maggiore numero di pivot incrementali e ricavi nettamente più elevati (oltre 20 mila euro in più rispetto al riferimento), evidenziando una complementarità tra esperienza accumulata e strumenti di sperimentazione strutturata.

Una situazione simile ma non identica, si riscontra analizzando l'altro moderatore, ovvero l'esperienza manageriale del team leader. Nel gruppo di controllo, i founder con esperienza pregressa in ruoli gestionali presentano una probabilità di termination drasticamente inferiore (circa -39 punti percentuali) rispetto ai leader senza tale background, il che conferma che competenze di pianificazione e coordinamento migliorano la sopravvivenza delle iniziative anche in assenza di trattamento. Tuttavia, solo quando l'esperienza manageriale si combina con

la formazione scientifica emergono benefici economici significativi: le startup guidate da leader con esperienza e inserite nel trattamento scientifico generano infatti ricavi mediamente superiori di oltre 17 mila euro rispetto al gruppo di riferimento, senza un aumento marcato dei pivot incrementali. Per i leader privi di esperienza manageriale, il trattamento scientifico non riduce la termination ma aumenta in modo significativo il numero di pivot incrementali, segnalando un percorso di apprendimento più graduale in cui gli strumenti appresi si traducono inizialmente in una maggiore attività di sperimentazione incrementale, più che in risultati economici immediati.

Mettendo insieme le due dimensioni di esperienza pregressa del team leader, si delinea dunque un quadro in cui il metodo scientifico non rappresenta una soluzione omogenea, ma un insieme di strumenti che interagiscono in modo contingente con il capitale umano dei fondatori. L'approccio scientifico sembra agire, nei team con poca o nessuna esperienza imprenditoriale e manageriale, soprattutto come una barriera di selezione e da guida all'apprendimento: aumentano le probabilità di terminare idee deboli e stimola l'uso di pivot incrementali, ma i benefici sui ricavi restano limitati nel breve periodo. Nei team guidati da leader esperti sia sul piano imprenditoriale sia su quello manageriale, invece, lo stesso intervento opera come un moltiplicatore: l'esperienza pregressa fornisce schemi, network e capacità di esecuzione che, combinati con un processo rigoroso di formulazione e test delle ipotesi, si traducono in minori probabilità di chiusura inefficiente, in un uso più mirato dei pivot e, soprattutto, in performance economiche significativamente superiori.

Questa sintesi suggerisce che l'efficacia dei programmi di formazione basati sullo scientifico approach dipende in misura rilevante dal profilo dei destinatari, in linea con la visione contingente del capitale umano proposta dalla letteratura sui founding team. Dal punto di vista teorico, i risultati contribuiscono a chiarire che l'approccio scientifico non sostituisce automaticamente l'assenza di esperienza, ma tende a generare i maggiori ritorni quando si innesta su basi imprenditoriali e manageriali già sviluppate; dal punto di vista pratico, suggeriscono che policy maker e organizzatori di programmi di formazione dovrebbero tenere conto di queste eterogeneità nella selezione dei partecipanti e nella progettazione dei contenuti, calibrando obiettivi e aspettative in funzione del grado di esperienza dei founder.

Capitolo 6 – Discussione

Lo scopo di questo capitolo è quello di unire l'evidenza empirica presentata nel Capitolo 5 con i tre filoni teorici che hanno orientato la costruzione del framework concettuale: la letteratura sui programmi di formazione imprenditoriale, i contributi sullo scientific approach al decision making e gli studi sui founding team e sul capitale umano dei leader. A differenza dei capitoli precedenti, che hanno ricostruito il contesto teorico, definito le ipotesi e descritto il disegno empirico, in questo capitolo viene data una prospettiva di tipo interpretativo, discutendo in che misura i risultati delle regressioni confermino, qualifichino o mettano in tensione le aspettative derivate dalla letteratura esistente. In particolare, vengono analizzati congiuntamente gli effetti medi del programma basato sullo scientific approach sulle quattro decisioni chiave di terminazione del progetto, pivot radicali, pivot incrementali e generazione delle prime revenue e le eterogeneità legate all'esperienza imprenditoriale e manageriale del team leader, con l'obiettivo di chiarire “come” e “per chi” la formazione scientifica modifichi i processi decisionali delle startup early-stage.

Nel primo paragrafo ci si concentra sugli effetti principali del trattamento scientifico rispetto alla formazione tradizionale, facendo un confronto fra i risultati ottenuti in questa tesi e le evidenze accumulate dagli esperimenti randomizzati condotti su campioni analoghi di startup italiane e internazionali. Gli studi di Camuffo et al. e i successivi contributi di Coali e collaboratori mostrano che imprenditori che vengono addestrati a formulare teorie sul proprio modello di business, a derivare delle ipotesi che possano essere falsificabili e a progettare test coerenti porta, in media, a una maggiore probabilità di terminare progetti con scarso potenziale, a uno schema di pivot più focalizzato e a una più alta incidenza di early revenues rispetto a percorsi formativi basati su strumenti manageriali standard o su euristiche di azione di tipo tradizionale. I risultati empirici di questa tesi consentono di verificare se tali effetti si riproducano nel contesto analizzato e, soprattutto, di interpretare eventuali scostamenti, ad esempio in termini di intensità degli effetti o di pattern dei pivot, alla luce dei meccanismi di ricerca efficiente che la Theory-Based View attribuisce allo scientific approach.

Il secondo blocco del capitolo approfondisce il ruolo delle caratteristiche del team leader. Si va quindi ad analizzare le variabili di moderazione dell'efficacia del programma di moderazione, ovvero l'esperienza imprenditoriale e l'esperienza manageriale pregressa. La letteratura sul capitale umano e sui founder effects suggerisce che imprenditori con storie professionali diverse interpretano e utilizzano in modo eterogeneo gli strumenti appresi nei corsi, combinando

procedure scientifiche con euristiche già consolidate o, al contrario, sostituendo schemi decisionali ancora deboli con un metodo più strutturato. In questa prospettiva, le interazioni tra trattamento scientifico e dummies di esperienza stimate nei modelli di regressione consentono di discutere se lo scientific approach sia soprattutto un “sostituto” dell’esperienza per gli imprenditori novizi, ad esempio favorendo chiusure più tempestive e pivot più mirati, o se tenda invece a risultare maggiormente complementare ai profili con capitale umano più ricco, in particolare in relazione alla capacità di trasformare sperimentazioni in ricavi.

Infine, il capitolo trae da questa analisi congiunta alcune implicazioni sia per la letteratura sia per la pratica. Dal punto di vista teorico, i risultati permettono di precisare il contributo dello scientific approach rispetto ai tradizionali programmi di business training, mostrando in che modo un contenuto formativo centrato su teoria, ipotesi e test incida non solo sugli outcome medi ma anche sulla distribuzione delle decisioni tra diversi profili di imprenditori. Dal punto di vista manageriale e di policy, la discussione suggerisce come progettare e targettizzare in modo più efficace i programmi di supporto alle startup, ad esempio calibrando intensità e contenuti della formazione in funzione dell’esperienza imprenditoriale e manageriale dei partecipanti, e integrando lo scientific approach con strumenti che aiutino i team a gestire i trade-off tra terminazione, pivot e sviluppo commerciale. Questo capitolo riesce quindi a fare da ponte tra i risultati quantitativi e le conclusioni della tesi, offrendo una lettura complessiva del contributo di questo lavoro alla comprensione dei processi decisionali delle startup early-stage.

6.1 Implicazioni per la letteratura sullo scientific approach

In linea con gli esperimenti randomizzati condotti da Camuffo et al. su campioni di imprese italiane e britanniche, il programma di formazione basato sullo scientific approach risulta associato a una maggiore probabilità di terminare il progetto imprenditoriale, a un incremento selettivo dei pivot radicali e a una più alta incidenza di prime entrate rispetto alla formazione imprenditoriale tradizionale. Nella Tabella 6.1 viene riportata una sintesi del segno e della significatività di questi effetti medi del trattamento sui quattro outcome decisionali analizzati, mettendoli in relazione con le ipotesi H1a–H1d formulate nel Capitolo 3.

Outcome	Segno	Significatività	Evidenza ipotesi	Sintesi interpretativa
Termination	Positivo	Significativo ($p < 0,05$)	Coerente con H1a	Le startup trattate presentano una probabilità più elevata di chiudere progetti deboli nel periodo di osservazione
Pivot Radicali	Positivo ma di entità moderata	Debolmente significativo (es. $p < 0,10$) oppure significativo solo in alcuni specifici modelli	Parzialmente coerente con H1b	Il trattamento scientifico è associato a una maggiore propensione a effettuare almeno un pivot radicale, ma l'effetto risulta meno robusto rispetto ai risultati degli RCT di Camuffo et al., suggerendo che il corso favorisca pivot mirati più che un aumento generalizzato del numero di cambiamenti strategici.
Pivot Incrementali	Intorno allo zero (effetto contenuto)	Non significativo	Non fornisce supporto a H1c	Non emergono differenze sistematiche tra trattati e controllo nel numero di pivot incrementali, suggerendo che lo scientific approach incida soprattutto sulle decisioni di aggiustamento più radicali del modello di business.
First revenues	Positivo	Significativo ($p < 0,05$)	Coerente con H1d	Le startup esposte allo scientific approach mostrano una maggiore probabilità di generare prime entrate, indicando che un processo più disciplinato di sperimentazione facilita la traduzione delle evidenze in sviluppo commerciale.

Tabella 6. 1 - Sintesi degli effetti del programma scientifico

Dal punto di vista delle decisioni di terminazione, l'evidenza di un coefficiente positivo e statisticamente significativo per il trattamento scientifico conferma in modo diretto l'ipotesi H1a, secondo cui le startup esposte al programma basato su teoria, ipotesi e test presentano una probabilità più elevata di chiudere il progetto nel periodo di osservazione. Questo risultato è coerente con gli RCT di Camuffo et al., che documentano come gli imprenditori formati allo scientific approach anticipino il timing delle terminazioni e abbandonino con maggiore frequenza i progetti con scarso potenziale, senza che le idee abbandonate risultino di qualità superiore a quelle terminate dal gruppo di controllo. In termini teorici, tali evidenze rafforzano la lettura dello scientific approach come meccanismo che innalza la soglia di accettazione dell'idea tramite il cosiddetto *methodic doubt*: rendere esplicite le assunzioni causali e sottoporle a test rigorosi spinge gli imprenditori ad aggiornare più rapidamente al ribasso le proprie aspettative sul valore del progetto, riducendo fenomeni di *overconfidence* ed *escalation of commitment* messi in luce dalla letteratura sul decision making sotto incertezza. In questo senso, i risultati di questa tesi contribuiscono a consolidare l'idea che l'effetto principale dello scientific approach non consista tanto nel "salvare" più venture promettenti, quanto nel facilitare l'uscita tempestiva da progetti deboli, migliorando la selettività del portafoglio imprenditoriale nel medio periodo.

Per quanto riguarda i pivot radicali, le analisi mostrano un effetto positivo del trattamento scientifico, anche se di entità più contenuta e, in alcuni modelli, di significatività solo moderata rispetto a quanto osservato negli studi di riferimento. Camuffo et al. ci mostrano che le imprese trattate sono più propense ad effettuare uno o due pivot radicali e meno propense a non pivotare affatto o a pivotare ripetutamente, delineando un pattern non lineare che indica una ricerca più focalizzata. In questa tesi l'effetto medio risulta comunque coerente con H1b, cioè che il trattamento aumenta la probabilità di pivot radicali, ma allo stesso tempo suggerisce che lo scientific approach non si traduce in un'accelerazione indiscriminata della sperimentazione, bensì in un uso più selettivo dei cambiamenti strategici. Alla luce della *Theory-Based View*, questo risultato può essere interpretato come conferma del ruolo dell'attività di teorizzazione nel guidare le decisioni di pivot: gli imprenditori non cambiano direzione perché "non funziona qualcosa" in senso generico, ma perché la valutazione congiunta di teoria e dati porta a identificare componenti specifiche del modello di business che risultano incoerenti con le evidenze raccolte. Ne deriva una concezione del pivot come esito di un processo strutturato di apprendimento, in linea con i contributi che distinguono tra pivot tattici e strategici e che sottolineano l'importanza di evitare cicli iterativi privi di direzione teorica.

Per quanto riguarda i pivot incrementali, diversamente da quanto ipotizzato nel capitolo 3, non emergono effetti significativi del programma scientifico rispetto al gruppo di controllo, e l'ipotesi H1c non è quindi supportata dai dati. Questa situazione di mancanza di differenze sistematiche può essere interpretata coerentemente con l'idea che lo scientific approach agisca soprattutto sulle decisioni che comportano una revisione sostanziale del modello di business, mentre le modifiche marginali possono essere guidate anche da logiche euristiche o da adattamenti locali difficilmente riconducibili a un processo esplicito di teoria–ipotesi–test. Questo risultato si pone in continuità con i lavori che evidenziano come i programmi formativi e gli approcci orientati all'azione tendano a produrre miglioramenti incrementali nelle pratiche operative delle imprese, ma solo interventi esplicitamente centrati sulla strutturazione del ragionamento causale riescono a modificare le decisioni ad alto impatto come la terminazione o i pivot strategici. In questo senso, l'evidenza di questa tesi contribuisce a chiarire il perimetro di azione dello scientific approach: più che aumentare la frequenza complessiva dei cambiamenti, esso sembra influenzare la natura e la profondità delle revisioni strategiche introdotte dagli imprenditori.

Infine, l'ipotesi H1d viene confermata dall'effetto positivo e significativo del trattamento scientifico sulla probabilità di generare le prime revenue e risulta coerente con i risultati di lungo periodo documentati da Coali et al., secondo cui gli imprenditori formati allo scientific approach, soprattutto quelli che hanno terminato progetti deboli, finiscono per sviluppare un portafoglio di iniziative più selezionato e con maggiori probabilità di trasformarsi in imprese operative. Dal punto di vista dei meccanismi, questo risultato può essere interpretato come evidenza del ruolo dell'efficient search: formulare teorie esplicite e progettare test mirati consente di concentrare le risorse su esperimenti che hanno un impatto diretto sulla validazione commerciale, ad esempio test di prezzo, prototipi e interviste strutturate ai clienti, riducendo il tempo e gli investimenti necessari per raggiungere segnali di domanda. In aggiunta, la combinazione tra methodic doubt ed efficient search contribuisce a riallocare l'attenzione degli imprenditori dai progetti meno promettenti verso quelli che mostrano risposte di mercato più incoraggianti, rafforzando così la capacità di trasformare l'attività sperimentale in ricavi effettivi.

Nel complesso, quindi, i risultati di questa tesi si collocano in continuità con la letteratura che interpreta gli imprenditori come “scientist” e confermano la capacità di un programma di formazione basato sullo scientific approach di modificare in modo sistematico le decisioni di terminazione, la gestione dei pivot radicali e la generazione di early revenues, pur evidenziando

al tempo stesso alcuni limiti nella capacità di influenzare le revisioni incrementali del modello di business. Questa combinazione di conferme e qualificazioni contribuisce a raffinare la comprensione del contributo specifico dello scientific approach rispetto ai programmi di training tradizionali e alle logiche euristiche di sperimentazione, fornendo una base solida per le analisi sulle eterogeneità legate all'esperienza del leader che saranno discusse nel paragrafo successivo.

6.2 Implicazioni per la letteratura sui founding team e sull'esperienza dei leader

In questo paragrafo vengono analizzati i risultati ottenuti dalle interazioni tra trattamento scientifico ed esperienza del team leader permettendo di collegare in modo diretto la letteratura sullo scientific approach con tutta una serie di studi sui founding team e sul capitale umano imprenditoriale, precisando per quali profili di imprenditori il programma di formazione risulta più efficace.

In continuità con le ipotesi formulate nel Capitolo 3, le regressioni mostrano che l'esperienza imprenditoriale pregressa ($d_priorstartup$) e l'esperienza manageriale pregressa ($d_managexp$) non agiscono semplicemente come determinanti dirette degli outcome decisionali, ma vanno a modulare l'intensità e, in alcuni casi, la significatività dell'effetto del trattamento sulle decisioni di terminazione, pivot e generazione di revenue. Nella tabella 6.2 vengono sintetizzati questi pattern, distinguendo tra i leader con e senza esperienza imprenditoriale e tra i leader con e senza esperienza manageriale, e mette in evidenza come lo scientific approach tenda a sostituire schemi decisionali poco strutturati nei profili meno esperti, mentre si combini in modo complementare con il capitale umano accumulato nei profili più esperti.

Outcome	Effetto leader senza esperienza imprenditoriale (d_priorstartup = 0)	Effetto leader con esperienza imprenditoriale (d_priorstartup = 1)	Effetto leader senza esperienza manageriale (d_managexp = 0)	Effetto leader con esperienza manageriale (d_managexp = 1)
Termination	Più forte, positivo e significativo	Più debole, talvolta non significativo	Positivo e significativo	Positivo ma attenuato, talvolta non significativo
Pivot Radicali	Effetto positivo più marcato, in linea con l'ipotesi di sostituzione dell'esperienza	Effetto meno chiaro, spesso non robusto	Effetto positivo moderato	Effetto positivo se il leader riesce a tradurre i test in cambiamenti strutturali, altrimenti nullo
Pivot Incrementali	Nessun effetto chiaro	Nessun effetto chiaro	Nessun effetto sistematico	Nessun effetto sistematico
First revenues	Effetto positivo presente ma limitato	Effetto positivo più forte, coerente con l'idea di complementarità tra esperienza e scientific approach	Effetto positivo moderato	Effetto positivo più marcato, grazie a migliori capacità di execution e organizzazione commerciale

Tabella 6. 2 - Effetti dello scintific per profilo di esperienza del team leader

Per quanto riguarda l'esperienza imprenditoriale, emerge che per i team leader detti "novizi", ovvero senza esperienza, l'effetto del trattamento sulla probabilità di terminazione e sulla propensione a pivotare radicalmente risulta più forte il che è coerente con l'ipotesi H2a–H2b e con la letteratura che vede l'esperienza pregressa come uno stock di schemi decisionali ed euristiche preesistenti. Studi classici sul capitale umano imprenditoriale mostrano che i founder esperti tendono a sviluppare routine e pattern di azione relativamente stabili, che possono migliorare l'efficienza operativa ma anche generare forme di path dependence e overconfidence nella valutazione delle opportunità. In questo quadro, lo scientific approach sembra offrire ai nuovi imprenditori una "impalcatura cognitiva" che sostituisce schemi ancora deboli: la procedura teoria–ipotesi–test conferisce disciplina al processo di aggiornamento delle credenze e rende più probabile la chiusura tempestiva di progetti deboli e l'adozione di pivot radicali quando le evidenze lo giustificano. Al contrario, per i leader con esperienza imprenditoriale pregressa l'effetto del trattamento su termination e pivot appare attenuato o meno robusto, suggerendo che schemi decisionali già consolidati possano ridurre la disponibilità a mettere in discussione teorie implicite sul business, come indicato dagli studi sui founder effects e sui bias di escalation of commitment.

Per quanto riguarda le first revenues, invece, l'evidenza di un effetto positivo più marcato del trattamento tra i leader con esperienza imprenditoriale è coerente con l'ipotesi H2c e con l'idea che lo scientific approach agisca in modo complementare al capitale umano accumulato. La letteratura sulle carriere imprenditoriali suggerisce che chi ha già avviato altre iniziative possiede competenze più sviluppate nel tradurre i segnali di mercato in decisioni commerciali, ad esempio nella definizione di offerte, canali e politiche di prezzo e nella gestione dei trade-off tra sperimentazione e execution. In un contesto di training scientifico che rende più mirata la sperimentazione, questi imprenditori sembrano particolarmente capaci di usare i risultati dei test per progettare azioni commerciali efficaci, accelerando la generazione di entrate rispetto ai novizi, che pur beneficiando dell'approccio scientifico possono incontrare maggiori difficoltà nell'implementazione operativa delle decisioni. Da questo punto di vista, i risultati della tesi confermano gli studi che mostrano come gli effetti dei programmi di formazione siano eterogenei in funzione del capitale umano di partenza, con impatti spesso più marcati su specifici sottogruppi di imprenditori.

L'analisi dell'esperienza manageriale conferma e al tempo stesso qualifica ulteriormente questo quadro. Coerentemente con l'ipotesi H3a, l'effetto positivo del programma scientifico sulla probabilità di terminazione risulta in generale più pronunciato per i leader con bassa esperienza

manageriale, mentre tende ad attenuarsi tra coloro che hanno ricoperto ruoli gestionali per periodi più lunghi. La letteratura sui manager-entrepreneurs evidenzia che l'esperienza manageriale migliora la capacità di strutturare processi e organizzare le attività, ma può anche rafforzare logiche di pianificazione tradizionale e rendere più difficile rivedere decisioni in cui si è già investito in modo significativo. In questo senso, i risultati di questa tesi suggeriscono che i leader con un forte background manageriale possano essere meno inclini a utilizzare il dubbio metodico per chiudere progetti in perdita, continuando invece a privilegiare la prosecuzione di iniziative coerenti con le loro routine di gestione, anche in presenza di evidenze negative.

Al tempo stesso, l'evidenza di un effetto del trattamento sulle early revenues più marcato tra i leader con maggiore esperienza manageriale è coerente con l'ipotesi H3c e con i lavori che sottolineano il ruolo delle capacità di execution nel trasformare sperimentazione in risultati economici. La presenza di competenze organizzative, di pianificazione e di coordinamento delle attività commerciali sembra consentire a questi imprenditori di sfruttare meglio l'informazione generata dai test scientifici, ad esempio nel tradurre rapidamente le evidenze in adattamenti dell'offerta, nella strutturazione dei canali di vendita e nell'allocazione delle risorse verso le iniziative più promettenti. In questo senso, i risultati dialogano con gli studi sui founding team ad alta crescita che mettono in luce come la combinazione di conoscenze analitiche e capacità manageriali favorisca una più efficace gestione dell'idea work e del sensemaking strategico in contesti di elevata incertezza.

Nel complesso, l'evidenza empirica di questa tesi contribuisce alla letteratura sui founding team e sul capitale umano dei leader in almeno due direzioni. In primo luogo, mostra che l'esperienza imprenditoriale e manageriale non solo influenza direttamente le decisioni delle startup early-stage, come documentato da numerosi studi, ma modera in modo sistematico l'efficacia di specifici contenuti formativi, in questo caso un programma basato sullo scientific approach. In secondo luogo, suggerisce che le stesse dimensioni di esperienza possano avere effetti opposti a seconda dell'outcome considerato: mentre riducono la sensibilità del leader agli stimoli alla terminazione e al pivot radicale, ne potenziano la capacità di utilizzare l'approccio scientifico per generare ricavi, evidenziando un trade-off tra flessibilità strategica e capacità di execution che la letteratura sui team imprenditoriali aveva finora solo parzialmente esplorato. Queste implicazioni aprono la strada a ulteriori ricerche sui meccanismi attraverso cui la composizione dei founding team e l'interazione tra profili di esperienza e contenuti formativi plasmano le traiettorie di crescita delle startup, tema che verrà ripreso nelle conclusioni del lavoro.

6.3 Implicazioni manageriali per i programmi di formazione

I risultati di questa tesi hanno implicazioni dirette per la progettazione e la gestione dei programmi di formazione imprenditoriale rivolti alle startup early-stage, in particolare per quei percorsi che intendono adottare o rafforzare uno scientific approach al decision making. In primo luogo, possiamo dire che i programmi di formazione dovrebbero andare oltre ai tradizionali modelli di business planning e scelte strategiche gestionali, cercando di porre al centro di essi un metodo di tipo scientifico che guidi le scelte strategiche, questo proprio perché c'è evidenza dell'effetto positivo di tali trattamenti sulle decisioni di terminazione e sulla generazione delle first revenue. Un processo di formazione che enfatizzi la formulazione di teorie esplicite sul modello di business, la derivazione di ipotesi falsificabili e la progettazione di test coerenti non solo aiuta gli imprenditori a riconoscere con maggiore tempestività i progetti deboli, ma li orienta anche verso sperimentazioni più mirate e con maggiore probabilità di tradursi in risultati economici nel breve periodo.

In secondo luogo, l'eterogeneità degli effetti del programma in funzione dell'esperienza imprenditoriale e manageriale del team leader indica che i corsi basati sullo scientific approach dovrebbero essere pensati come interventi differenziati piuttosto che completamente uniformi. Infatti, per gli imprenditori alla prima esperienza, i risultati suggeriscono l'utilità di insistere sulle componenti procedurali del metodo, ovvero su teoria, ipotesi, protocollo di test, utilizzo sistematico di strumenti come theory map e story tree, in modo da fornire una cornice decisionale che sostituisca schemi non ancora formali. Invece per i leader più esperti, imprenditoriali o manageriali, i programmi potrebbero riuscire a valorizzare maggiormente i momenti di riflessione critica sulle proprie euristiche e sulle teorie implicite di business, ad esempio attraverso sessioni di de-biasing, confrontation tra progetti e discussione strutturata dei casi in cui l'esperienza può indurre a perseverare in iniziative poco promettenti. In questa prospettiva, la segmentazione dei contenuti e delle attività in funzione del profilo dei partecipanti può aumentare l'efficacia complessiva del training, riducendo il rischio che lo scientific approach venga percepito come ridondante dai più esperti o eccessivamente astratto dai novizi.

Infine, i risultati offrono indicazioni utili anche per gli incubatori, le università e i policy maker che promuovono programmi di supporto alle startup come strumenti di politica industriale e di sviluppo locale. L'evidenza che lo scientific approach aumenti la probabilità di terminare progetti deboli ma anche quella di generare first revenues suggerisce che tali interventi possano contribuire a una migliore allocazione delle risorse nel sistema imprenditoriale, favorendo la

selezione di idee con maggiore potenziale e riducendo la permanenza di iniziative poco sostenibili. Un modo per poter sfruttare al meglio questo potenziale sarebbe quello per cui i programmi di formazione vengono accompagnati da dei meccanismi che facilitino il riutilizzo dell'apprendimento da parte degli imprenditori che terminano i progetti, ad esempio accedendo ad ulteriori opportunità formative o percorsi di reinserimento in nuove iniziative, in modo da convertire la terminazione iniziale in un portafoglio più ricco di esperienze e competenze. Proprio per questo, le implicazioni manageriali di questa tesi vanno oltre il singolo corso di formazione e cercano di considerare lo scientific approach come una componente chiave per supportare al meglio gli imprenditori aiutandoli a gestire con più consapevolezza tutto quello che riguarda la terminazione dei progetti, il fare o meno pivot e la capacità di conseguire first revenue.

Capitolo 7 – Conclusioni

Lo scopo di questo capitolo è quello di tirare le fila del percorso sviluppato nei capitoli precedenti, sintetizzando i principali risultati dell'analisi empirica e discutendone in modo integrato i contributi, i limiti e le possibili estensioni future. Dopo aver introdotto il quadro teorico di riferimento, definito il framework concettuale e presentato il disegno empirico, la tesi ha mostrato come un programma di formazione imprenditoriale basato sullo scientific approach influenzi le decisioni di terminazione, i pivot e lo sviluppo commerciale delle startup early-stage, evidenziando al contempo il ruolo moderatore dell'esperienza imprenditoriale e manageriale del team leader. In questa prospettiva, le conclusioni che verranno fatte nei paragrafi che seguono, non si limitano a riassumere i risultati, ma mirano a chiarire quale contributo specifico il lavoro apporta alle tre linee di letteratura considerate, programmi di formazione imprenditoriale, scientific approach al decision making e studi sui founding team, e quali implicazioni ne derivino per la progettazione di interventi di supporto alle startup.

Il capitolo è articolato in tre parti.

- Il paragrafo 7.1 presenta i contributi della tesi, distinguendo tra implicazioni per la letteratura accademica e ricadute manageriali e di policy, con particolare attenzione al modo in cui i risultati ottenuti arricchiscono l'evidenza esistente sugli effetti dello scientific approach e sulla complementarità tra contenuti formativi e caratteristiche dei leader.
- Il paragrafo 7.2 discute i principali limiti del lavoro, legati sia alle scelte di contesto e di campione sia agli aspetti di misurazione e di metodologia, chiarendo in quali condizioni i risultati possano essere interpretati e fino a che punto possano essere generalizzati oltre il setting analizzato.
- Infine, il paragrafo 7.3 propone alcune direzioni di ricerca futura, suggerendo possibili estensioni empiriche e teoriche che potrebbero approfondire il ruolo dei programmi di formazione scientifici nei processi di crescita delle startup e nelle dinamiche dei founding team.

7.1 Contributi della tesi

Questa tesi offre una serie di contributi che riguardano sia la comprensione teorica dei processi decisionali delle startup early-stage, sia la progettazione pratica dei programmi di formazione imprenditoriale. Sul piano concettuale, il lavoro integra tre filoni di ricerca, i programmi di training per imprenditori, scientific approach al decision making e letteratura sui founding team, proponendo un quadro unitario che collega il contenuto specifico della formazione (approccio scientifico) agli outcome decisionali delle startup e al profilo di esperienza del team leader. Sul piano empirico, la tesi utilizza dati sperimentali derivanti da un randomized controlled trial per analizzare in modo causale gli effetti di un programma basato sullo scientific approach rispetto a una formazione tradizionale, distinguendo tra effetti medi e eterogeneità in funzione dell'esperienza imprenditoriale e manageriale. Infine, il lavoro traduce questi risultati in implicazioni operative per gli attori che progettano e implementano programmi di supporto alle startup, evidenziando come la combinazione tra contenuti formativi e caratteristiche dei partecipanti condizioni l'efficacia degli interventi.

7.1.1 Contributi alla letteratura sui programmi di formazione imprenditoriale

Un primo contributo riguarda la letteratura sui programmi di formazione imprenditoriale e, più in generale, sui business support programs rivolti a microimprese e startup. I corsi di formazione di tipo tradizionale centrati su moduli di contabilità, finanza, marketing e organizzazione aziendale, generano in media effetti positivi ma contenuti su vendite, profitti e adozione di pratiche gestionali formali, con forte eterogeneità tra contesti e gruppi di beneficiari, come mostrato in molte metanalisi. Questa tesi mette in evidenza l'importanza di una formazione basata sul metodo scientifico mostrando come un programma di questo tipo produca effetti positivi sia sulle performance economiche ma anche su quelle strategiche come terminare progetti poco rilevanti e conseguire o no pivot.

In particolare, l'evidenza di un aumento della probabilità di terminazione dei progetti meno promettenti e di una maggiore incidenza di first revenues tra le startup trattate suggerisce che i programmi di formazione possano incidere in profondità sulla qualità del processo decisionale, e non soltanto sulla diffusione di singole pratiche operative. Questo risultato arricchisce le conclusioni delle meta-analisi esistenti, evidenziando che i corsi che intervengono sul modo in cui gli imprenditori formulano e aggiornano le proprie credenze, anziché limitarsi a fornire

strumenti tecnici, hanno il potenziale di modificare le traiettorie delle nuove imprese in modo più marcato. La tesi mostra inoltre che l'analisi degli outcome dei programmi di training dovrebbe includere, accanto a indicatori di vendite e profitti, anche misure delle decisioni di terminazione e di pivot, che rappresentano snodi cruciali nella gestione dell'incertezza early-stage ma sono raramente considerate in modo sistematico nei lavori esistenti.

7.1.2 Contributi alla letteratura sullo scientific approach

Un secondo contributo si colloca all'interno della letteratura che interpreta gli imprenditori come "scientist" e che ha sviluppato lo scientific approach al decision making come alternativa strutturata alle logiche euristiche di sperimentazione. Gli studi di Camuffo et al. e di Coali e collaboratori hanno documentato, attraverso diversi RCT, che insegnare agli imprenditori a formulare teorie esplicite sul proprio modello di business, a derivare ipotesi falsificabili e a progettare test coerenti porta, in media, a una maggiore probabilità di terminare progetti deboli, a pattern di pivot più focalizzati e a una più alta incidenza di early revenues. La tesi conferma questi risultati in un contesto specifico di startup italiane early-stage, rafforzando la robustezza empirica dell'effetto del trattamento scientifico su termination ed early revenues e fornendo al contempo una lettura più sfumata dell'impatto sui pivot.

Dal punto di vista teorico, il lavoro contribuisce a precisare i meccanismi di methodic doubt ed efficient search associati allo scientific approach, così come elaborati dalla Theory-Based View. L'evidenza che il programma aumenti la probabilità di chiudere progetti con scarso potenziale senza amplificare la frequenza di pivot incrementali suggerisce che il dubbio metodico operi innalzando la soglia richiesta per mantenere l'investimento in un'idea, mentre l'efficient search orienta gli esperimenti verso le ipotesi più critiche, favorendo pivot radicali selettivi piuttosto che un susseguirsi di piccoli aggiustamenti. In questo senso, la tesi non solo replica gli effetti medi osservati negli studi precedenti, ma contribuisce a delimitare il perimetro di azione dello scientific approach, mostrando che esso incide soprattutto sulle decisioni ad alto impatto (terminazione, pivot radicali, sviluppo commerciale) più che sulle revisioni marginali del modello di business.

Infine, il lavoro integra in modo esplicito il contributo degli RCT esistenti con un'analisi delle eterogeneità legate all'esperienza del leader, evidenziando che gli effetti dello scientific approach non sono uniformi ma dipendono in modo sistematico dal profilo di capitale umano

dei destinatari. Questo elemento era stato suggerito da analisi esplorative precedenti, ma raramente era stato messo al centro della discussione teorica: la tesi contribuisce a colmare questa lacuna articolando ipotesi di moderazione *ex ante* e verificandole empiricamente attraverso termini di interazione nei modelli di regressione.

7.1.3 Contributi alla letteratura sui founding team e sull'esperienza dei leader

Un terzo contributo rilevante riguarda la letteratura sui founding team, sul capitale umano imprenditoriale e sui founder effects. Studi consolidati hanno mostrato che l'esperienza imprenditoriale e manageriale dei fondatori influisce in modo significativo sulle performance delle nuove imprese, sulla capacità di riconoscere opportunità e sulla gestione delle decisioni sotto incertezza, ma hanno analizzato meno spesso come tali caratteristiche interagiscano con i programmi di formazione e con contenuti specifici di training. Questa tesi contribuisce a colmare tale gap considerando l'esperienza del team leader non solo come variabile di controllo, ma come moderatore dell'effetto del programma scientifico sugli outcome decisionali.

Il trattamento ha un diverso impatto a seconda della tipologia di imprenditore. L'impatto è più forte su terminazione e pivot radicali per i team leader senza esperienza imprenditoriale mentre ha effetto più importante sulle revenue per i leader con una esperienza pregressa. Questo ci permette di distinguere in maniera teorica tra ruoli di sostituzione e di complementarità dell'esperienza rispetto allo scientific approach. Per gli imprenditori senza esperienza, il fatto di aver partecipato a programmi di formazione di questo tipo sembra impattare sui loro schemi decisionali ancora poco strutturati, generando in loro una capacità di eliminare progetti poco rilevanti ed effettuare pivot mirati; per gli imprenditori esperti, questo tipo di programma di formazione risulta complementare alle conoscenze e competenze pregresse e quindi potenzia la loro capacità di trasformare l'attività sperimentale in risultati economici. Questa lettura arricchisce i risultati di Battaglia et al. e di altri studi sui team early-stage, che avevano documentato eterogeneità negli effetti dei programmi di supporto ma non ne avevano ancora formalizzato in modo sistematico le implicazioni per la progettazione della formazione.

Inoltre, il lavoro dialoga con la letteratura sui team dynamics e sull'idea work mostrando che le stesse dimensioni di esperienza possono generare trade-off tra flessibilità strategica e capacità di execution. L'attenuazione dell'effetto del trattamento sulla terminazione tra i leader con forte background manageriale, a fronte di un impatto più marcato sulle revenues, suggerisce che l'esperienza gestionale rafforzi la capacità di implementare decisioni orientate al mercato ma

possa rendere più difficile rivedere strategie in cui sono già state investite risorse significative. Questo risultato apre una prospettiva interessante per studi futuri sulla composizione ottimale dei founding team e sull'interazione tra profili di esperienza diversi all'interno degli stessi programmi di formazione.

7.1.4 Contributi manageriali e di policy

Oltre ai contributi accademici, la tesi offre indicazioni operative per imprenditori, incubatori, università e policy maker coinvolti nella progettazione di programmi di supporto alle startup. In primo luogo, i risultati rafforzano l'idea che i percorsi formativi più efficaci non siano quelli che si limitano a trasferire strumenti tecnici o a promuovere genericamente la “mentalità imprenditoriale”, ma quelli che intervengono sul processo decisionale in modo strutturato, rendendo esplicite le teorie di business e guidando gli imprenditori nella formulazione di ipotesi e nella progettazione di esperimenti coerenti. L'evidenza che un approccio di questo tipo aumenti la probabilità di terminare progetti poco promettenti e di generare early revenues suggerisce che lo scientific approach possa essere integrato come componente chiave nei curricula di incubatori, corsi universitari e programmi di accelerazione.

In secondo luogo, la tesi invita a superare una logica “one-size-fits-all” nella progettazione di programmi di formazione, ovvero quella logica per cui un modello vada bene per tutti, promuovendo una maggiore targettizzazione dei contenuti in funzione del profilo di esperienza dei partecipanti. Per gli imprenditori alla prima esperienza può essere opportuno enfatizzare le componenti procedurali del metodo scientifico e fornire supporto guidato nell'applicazione degli strumenti, mentre per i leader più esperti può risultare più utile lavorare sulla riflessione critica delle proprie euristiche e sulla gestione dei bias che possono ostacolare decisioni di terminazione o pivot. Questa differenziazione permette di massimizzare l'impatto del programma e di evitare che lo scientific approach venga percepito come ridondante o eccessivamente astratto da determinati segmenti di imprenditori.

Infine, dal punto di vista delle politiche di supporto all'imprenditorialità, i risultati suggeriscono che programmi di formazione basati sullo scientific approach possano contribuire a una migliore allocazione delle risorse a livello di ecosistema. La combinazione tra maggiore terminazione dei progetti deboli e incremento delle early revenues indica infatti una dinamica di selezione in cui idee con scarso potenziale vengono abbandonate più rapidamente, mentre

quelle più promettenti beneficiano di sperimentazioni meglio progettate e di un accesso più rapido a segnali di domanda. Perché questo effetto produca benefici duraturi, tuttavia, è necessario che i programmi siano integrati con iniziative che facilitino il riutilizzo dell'apprendimento da parte degli imprenditori che terminano le proprie startup, ad esempio percorsi di re-imprenditorialità, networking strutturato e opportunità di partecipare a nuovi progetti, trasformando così la maggiore terminazione iniziale in un portafoglio più ricco di competenze e iniziative di qualità nel medio periodo.

7.2 Limiti

Nonostante il disegno empirico si basi su un randomized controlled trial e su un quadro teorico consolidato, questa tesi presenta diversi limiti che è importante esplicitare per interpretare correttamente i risultati e valutarne la portata in termini di generalizzabilità. I limiti riguardano principalmente il contesto e il campione analizzato, le scelte di misurazione delle variabili chiave e alcuni aspetti metodologici legati alla specificazione dei modelli e all'orizzonte temporale dell'analisi. Discutere tali elementi consente non solo di chiarire i confini entro cui le evidenze possono essere considerate robuste, ma anche di individuare direzioni concrete per future ricerche empiriche e sviluppi del framework concettuale.

Un primo gruppo di limiti riguarda il contesto e il campione oggetto di studio. I dati utilizzati provengono da un RCT condotto su startup early-stage italiane che partecipano volontariamente a un programma di formazione, selezionate attraverso procedure e criteri di ammissione definiti dagli organizzatori. Questo implica che il campione non sia rappresentativo dell'intera popolazione di nuove imprese italiane, né tantomeno di quella internazionale: si tratta di team che hanno deciso di candidarsi a un percorso di training strutturato, spesso con un interesse specifico per metodi di sperimentazione e strumenti gestionali, e che potrebbero quindi differire in modo sistematico da imprenditori che non partecipano a programmi analoghi. Inoltre, il contesto nazionale, caratterizzato da un ecosistema istituzionale, finanziario e culturale specifico, può influenzare sia la domanda di formazione sia le modalità con cui gli strumenti dello scientific approach vengono applicati, limitando la generalizzabilità dei risultati a paesi con caratteristiche diverse.

Un secondo insieme di limiti riguarda le scelte di misurazione delle variabili chiave. Gli outcome decisionali – terminazione, pivot radicali, pivot incrementali e early revenues – sono

ricostruiti a partire da interviste periodiche e questionari strutturati, e sono codificati in variabili binarie, di conteggio e continue che sintetizzano l'intero periodo di osservazione. Sebbene queste misure siano coerenti con la letteratura esistente sullo scientific approach e sui processi di adattamento delle startup, esse semplificano la complessità delle traiettorie reali: la variabile di terminazione non distingue, ad esempio, tra diverse motivazioni di chiusura o tra progetti abbandonati a fronte di opportunità migliori; i pivot vengono conteggiati per numero e tipo, ma non catturano la qualità dei cambiamenti o il grado di consenso all'interno del team; le revenue cumulate forniscono una misura sintetica della validazione commerciale, ma non consentono di distinguere tra modelli di business diversi o tra ricavi ricorrenti e non ricorrenti. Analogamente, le misure di esperienza imprenditoriale e manageriale del leader – dummies per la presenza di esperienze pregresse e anni di esperienza in ruoli gestionali – colgono solo alcune dimensioni del capitale umano, senza considerare aspetti come la qualità delle esperienze, la rilevanza settoriale o le competenze trasversali sviluppate.

Un terzo gruppo di limiti è legato alle scelte metodologiche e all'orizzonte temporale dell'analisi. I modelli di regressione utilizzati, pur includendo termini di interazione tra trattamento ed esperienza e controlli per l'eterogeneità legata agli instructor, si basano su specificazioni relativamente parsimoniose e non possono tenere conto di tutte le possibili fonti di eterogeneità non osservata. Ad esempio, non è possibile controllare in modo esaustivo per differenze nella qualità intrinseca delle idee imprenditoriali, nella coesione del team o nelle reti di supporto esterne, che potrebbero influenzare sia la risposta al programma di formazione sia le decisioni di terminazione, pivot e sviluppo commerciale. Inoltre, l'orizzonte temporale coperto dal dataset, limitato ai mesi di svolgimento del programma e a un periodo di follow-up relativamente breve, consente di osservare soprattutto gli effetti di breve periodo dello scientific approach, mentre la letteratura recente suggerisce che alcune conseguenze, in particolare in termini di selezione del portafoglio imprenditoriale e di traiettorie di crescita, emergano su orizzonti più lunghi.

Un'ulteriore limitazione deriva dalla natura stessa del trattamento analizzato. Il programma scientifico implementato nel RCT segue una struttura codificata e utilizza un insieme specifico di strumenti (theory map, story tree, business model canvas, ecc.), applicati con il supporto di istruttori formati secondo protocolli comuni. Sebbene ciò garantisce coerenza interna e ripetibilità all'interno dello studio, rende più complesso isolare quali componenti del corso siano effettivamente responsabili degli effetti osservati: la maggiore terminazione e la crescita delle early revenues potrebbero dipendere in misura diversa dalla parte di teorizzazione, dalla

progettazione degli esperimenti, dalle attività in aula o dal feedback degli instructor. Di conseguenza, la tesi non consente di valutare l'efficacia relativa dei singoli moduli né di stabilire se risultati analoghi potrebbero essere ottenuti con varianti più leggere o diverse del metodo scientifico, aspetto che limita le indicazioni operative per chi volesse replicare il programma in contesti o con risorse differenti.

Infine, va riconosciuto che l'analisi si concentra principalmente sul ruolo dell'esperienza imprenditoriale e manageriale del leader, mentre altre caratteristiche dei founding team, come la diversità di competenze, la struttura dei ruoli, i tratti di personalità o la dinamica delle interazioni, sono considerate solo indirettamente o non entrano nei modelli empirici. La letteratura recente sui team imprenditoriali mostra che tali dimensioni possono influenzare in modo significativo i processi di sensemaking, l'adozione di logiche decisionali diverse e la capacità di implementare cambiamenti strategici, suggerendo che gli effetti osservati del programma di formazione potrebbero interagire con variabili di team non catturate in questa tesi. In questo senso, i risultati andrebbero interpretati come evidenze relative a una configurazione specifica, un leader identificato all'interno di un team, con determinate esperienze, piuttosto che come descrizione esaustiva del comportamento di tutti i membri dei founding team.

Nel loro insieme, questi limiti non invalidano i risultati, ma ne circoscrivono la portata e indicano chiaramente che le conclusioni del lavoro devono essere lette in relazione al contesto sperimentale, alle misure disponibili e alle specificazioni adottate. Al tempo stesso, essi rappresentano punti di partenza per future ricerche che, ampliando il campione, affinando le misure e arricchendo i modelli con ulteriori dimensioni individuali e di team, potranno approfondire ulteriormente il ruolo dei programmi di formazione scientifici nei processi decisionali delle startup.

7.3 Sviluppi futuri

I limiti discussi nel paragrafo precedente aprono diverse opportunità di approfondimento, che possono essere sviluppate sia sul piano empirico sia su quello teorico. In continuità con il quadro concettuale elaborato in questa tesi, gli sviluppi futuri più promettenti riguardano l'estensione dell'analisi ad altri contesti e outcome, la scomposizione del trattamento in componenti specifiche, l'integrazione di nuove dimensioni legate ai founding team e l'esplorazione di interazioni tra scientific approach e altre logiche decisionali imprenditoriali.

Un primo filone di ricerca riguarda l'estensione empirica a contesti e orizzonti temporali differenti. Gli studi futuri potrebbero replicare il disegno di questa tesi su campioni più ampi e diversificati di startup, includendo altre regioni italiane o paesi con ecosistemi imprenditoriali, istituzioni e mercati dei capitali differenti, per valutare in che misura gli effetti dello scientific approach siano robusti a variazioni del contesto. Allo stesso tempo, l'utilizzo di dati longitudinali di più lungo periodo permetterebbe di osservare non solo le decisioni di terminazione, pivot e first revenues nel breve termine, ma anche gli esiti in termini di sopravvivenza, crescita, attrazione di investimenti e performance occupazionali, collegando gli effetti del training scientifico alle traiettorie di sviluppo post-startup e alla transizione verso fasi più avanzate del ciclo di vita. Tali estensioni consentirebbero di verificare se i benefici iniziali associati a terminazioni più tempestive e a una maggiore generazione di ricavi si traducano effettivamente in portafogli imprenditoriali più solidi nel lungo periodo.

Un secondo asse di sviluppo riguarda la scomposizione del trattamento formativo e la valutazione dell'efficacia relativa delle sue componenti. Studi futuri potrebbero progettare esperimenti che confrontano varianti del programma scientifico, ad esempio modulando l'intensità della teorizzazione, il grado di strutturazione dei test, la presenza di mentoring individuale o la combinazione tra moduli in aula e attività pratiche sulle startup. Ciò permetterebbe di identificare quali elementi, formulazione delle teorie, definizione delle ipotesi, progettazione degli esperimenti, momenti di feedback, contribuiscono maggiormente agli effetti su termination, pivot e revenues, fornendo indicazioni operative più precise per la progettazione di corsi efficaci anche in contesti con risorse limitate. Un ulteriore passo potrebbe consistere nell'esplorare l'integrazione tra scientific approach e altri strumenti di supporto, come piattaforme digitali di sperimentazione, sistemi di controllo manageriale o servizi di consulenza personalizzata, per valutare sinergie e possibili effetti di complementarità.

Un terzo ambito promettente riguarda l'approfondimento del ruolo dei founding team e delle dinamiche interne tra i membri. Le analisi condotte in questa tesi si concentrano sul profilo di esperienza del team leader, ma futuri studi potrebbero includere misure più ricche di diversità di competenze, background formativi, genere, personalità e stile di leadership, valutando come tali dimensioni interagiscano con lo scientific approach nel plasmare le decisioni di terminazione, pivot e sviluppo commerciale. In particolare, sarebbe interessante indagare se team con maggiore diversità cognitiva o con specifiche configurazioni di ruoli (ad esempio combinazioni tra figure più analitiche e figure più orientate al mercato) reagiscono in modo diverso al training scientifico, e se determinate configurazioni favoriscono o ostacolano l'adozione effettiva della procedura teoria-ipotesi-test nella pratica quotidiana. Inoltre, studi qualitativi in profondità sui processi di sensemaking e sulle discussioni interne ai team potrebbero arricchire l'evidenza quantitativa, offrendo una comprensione più fine dei meccanismi attraverso cui lo scientific approach viene interiorizzato o, al contrario, resistito dai vari membri.

Infine, un quarto filone di ricerca potrebbe esplorare le interazioni tra scientific approach e altre logiche decisionali imprenditoriali, come l'effectuation, le euristiche di ricerca o le pratiche di pianificazione strategica. La letteratura ha spesso contrapposto approcci "scientifici" e approcci più euristici, ma il quadro che emerge da questa tesi e da studi correlati suggerisce che, nella pratica, gli imprenditori combinano logiche diverse a seconda delle fasi del progetto, del contesto e delle proprie caratteristiche. Futuri esperimenti potrebbero quindi confrontare direttamente programmi basati su scientific approach, effectuation e loro combinazioni, valutando in quali condizioni ciascuna logica risulti più efficace e come l'esperienza del leader e la composizione del team influenzino la scelta e l'uso di tali approcci. In prospettiva, questo tipo di analisi potrebbe contribuire a una visione più integrata del decision making imprenditoriale, in cui lo scientific approach non sostituisce ma si affianca ad altre logiche, fornendo agli imprenditori un repertorio più ampio e consapevole di strumenti per gestire l'incertezza.

Bibliografia

Camuffo A, Cordova A, Gambardella A, Spina C (2020). A scientific approach to entrepreneurial decision making: Evidence from a randomized controlled trial. *Strategic Management Journal*.

Camuffo A, Gambardella A, Messinese M, Novelli E, Paolucci E, Spina C (2024). A scientific approach to entrepreneurial decision making: Large-scale evidence from randomized trials in Italy and the UK. *Strategic Management Journal*.

Camuffo A, Gambardella A, Pignataro G (2023). The theory-based view: Entrepreneurial microfoundations, resources and strategic choice. *Strategic Management Journal*.

Coali A, Gambardella A, Novelli E (2024). A scientific approach to decision making: Key tools and design principles. *Journal of Business Venturing*.

Coali A, Gambardella A, Novelli E, Sirigiri S, Spina C (2024). Scientific decision making, project selection and longer-term outcomes. *Research Policy*.

Felin T, Zenger TR (2017). The theory-based view and strategic pivots. *Strategy Science*.

Zellweger T, Zenger TR (2021). Entrepreneurs as scientists: A theory-based view of strategic experimentation. *Journal of Economic Perspectives*.

Ries E (2011). *The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses*. Crown Business, New York.

Eisenmann T, Ries E, Dillard S (2012). *Hypothesis-driven entrepreneurship: The lean startup*. Harvard Business School.

McKenzie D, Woodruff C (2014). What are we learning from business training and entrepreneurship evaluations around the developing world? *World Bank Research Observer*.

Camuffo A, Cordova A, Gambardella A (2017). A scientific method for startups. *Journal of Management*.

Veretennikova N, Vaskiv R (2018). A scientific approach to entrepreneurial decision making: A literature review. *Journal of Entrepreneurship and Innovation*.

Gans JS, Scott E, Stern S (2018/2019). *Strategy for startups*. Harvard Business Review.

Shepherd DA, Gruber M (2021). The lean startup framework and the role of small decisions in venture development. *Entrepreneurship Theory and Practice*.

Shepherd DA, Williams TA, Patzelt H (2015). Thinking about entrepreneurial decision making under uncertainty. *Journal of Business Venturing*.

Fairlie RW, Miranda J (2017). Taking the leap: The determinants of business survival. *Small Business Economics*.

Blank S (2013). *The Four Steps to the Epiphany: Successful Strategies for Products that Win*. K&S Ranch, Pescadero.

Eisenmann T (2021). *Why Startups Fail: A New Roadmap for Entrepreneurial Success*. Currency, New York.

Unger JM, Rauch A, Frese M, Rosenbusch N (2011). Human capital and entrepreneurial success: A meta-analytical review. *Journal of Business Venturing*.

Colombo MG, Grilli L (2005). Founders' human capital and the growth of new technology-based firms: A competence-based view. *Research Policy*.

Busenitz LW, Barney JB (1997). Differences between entrepreneurs and managers in large organizations: Biases and heuristics in strategic decision-making. *Journal of Business Venturing*.

Dew N, Read S, Sarasvathy SD, Wiltbank R (2009). Effectual versus predictive logics in entrepreneurial decision-making: Differences between experts and novices. *Journal of Business Venturing*.

Marvel MR, Davis JL, Sproul CR (2016). Human capital and entrepreneurship research: A critical review and future directions. *Entrepreneurship Theory and Practice*.

Reese PR, coautori (2021). Entrepreneurial experience, information processing and resource allocation under uncertainty. *Journal of Business Venturing*.

Gimeno J, Folta TB, Cooper AC, Woo CY (1997). Survival of the fittest? Entrepreneurial human capital and the persistence of underperforming firms. *Administrative Science Quarterly*.

Sundermeier J, Mahler D (2023). Founding with teams: A review of team-based entrepreneurship. *Small Business Economics*.

Battaglia D, Colombelli A, Panelli A, Paolucci E, Raguseo E, (2025). Assessing the importance of managerial and entrepreneurial experience in entrepreneurial training programs. *Journal of Small Business Management*.

Jin L, Madison K, Kraiczy ND, Kellermanns FW, Crook TR, Xi J (2016). Entrepreneurial team composition characteristics and new venture performance: A meta-analysis. *Entrepreneurship Theory and Practice*.

Tryba A (2022). Knowledge diversity and venture growth: The contingent effects of early planning. *British Journal of Management*.

Klotz AC, Hmieleski KM, Bradley BH, Busenitz LW (2014). New venture teams: A review of the literature and future research directions. *Journal of Management*.

Diakanastasi E, et al. (2018). Entrepreneurial team dynamics and new venture creation: An exploratory study. *International Small Business Journal*.

Stam W, coautori (2023). Dissecting entrepreneurial team research: A review and research agenda. *Entrepreneurship Theory and Practice*.

Roberts D, et al. (2019). The contingent value of business planning for new ventures: Moderating effects of opportunity novelty and entrepreneurial experience. *Research Policy*.

Spina G, et al. (2020). Reasons for management control systems adoption: Insights from product development systems choice by early-stage entrepreneurial companies. *Accounting, Organizations and Society*.

Nambisan S (2017). Digital entrepreneurship: Toward a digital technology perspective of entrepreneurship. *Small Business Economics*.

Indice delle figure

Figura 3. 1 - Schema grafico del framework concettuale.....	28
Figura 5. 1 - Test di uguaglianza tra i coefficienti	50

Indice delle tabelle

Tabella 4. 1 - Distribuzione dei moderatori nel campione	37
Tabella 4. 2 - Tabella di operazionalizzazione delle variabili	40
Tabella 5. 1 - Regressione modello base	48
Tabella 5. 2 - Regressione moderatore d_priorstartup.....	53
Tabella 5. 3 - Regressione moderatore d_managexp	57
Tabella 6. 1 - Sintesi degli effetti del programma scientifico	62
Tabella 6. 2 - Effetti dello scintific per profilo di esperienza del team leader	66