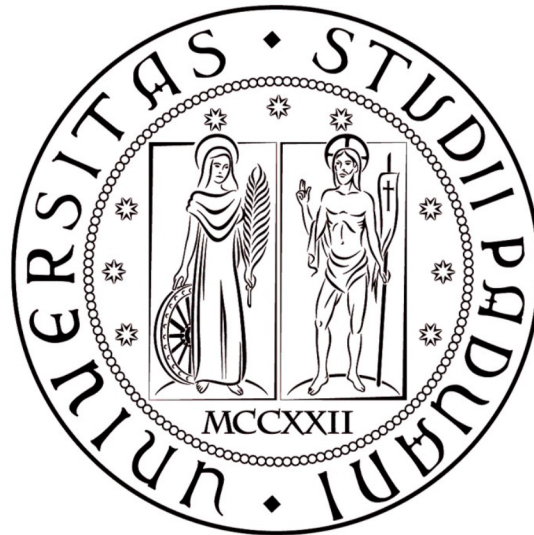


Università degli Studi di Padova  
Dipartimento di Scienze Statistiche  
Corso di Laurea Magistrale in  
Scienze Statistiche



**"L'effetto dell'esperienza lavorativa progressa sulla sopravvivenza delle  
aziende manifatturiere Venete"**  
**"The effect of previous working experience on firm survival for  
manufacturing firms in the Veneto region"**

Relatore : Prof. Adriano Paggiaro  
Dipartimento di Scienze Statistiche

Correlatore : Prof. Andrea Furlan  
Dipartimento di Scienze Economiche e Aziendali "Marco Fanno"

Laureanda: Martina Sidoti  
Matricola N. 1058523

Anno Accademico 2013/2014

# INDICE

INTRODUZIONE .....	3
CAPITOLO 1: DATI E SCELTA DEL CAMPIONE.....	6
1.1 Il campione.....	6
1.2 Definizione degli episodi di interesse.....	8
1.3 Esperienza lavorativa .....	13
1.4 Variabili di Controllo.....	17
CAPITOLO 2: MODELLI DI SOPRAVVIVENZA.....	20
2.1: Stima non parametrica.....	22
2.2 Stima parametrica e semi-parametrica .....	26
2.2.1 Modelli a rischi proporzionali .....	26
2.2.2 Distribuzione Esponenziale a tratti.....	28
2.3 Modelli Logit per Analisi di Sopravvivenza.....	29
CAPITOLO 3: ANALISI DESCRITTIVE E STIMA NON PARAMETRICA.....	32
3.1 Tabelle di contingenza.....	32
3.2 Stima non parametrica della funzione di sopravvivenza.....	40

CAPITOLO 4: MODELLI DI DURATA.....	54
4.1 Modello per la qualità dell'esperienza lavorativa.....	55
4.2 Modello per la quantità dell'esperienza lavorativa.....	58
4.3 Modello misto qualità/quantità dell'esperienza lavorativa.....	61
4.4 Variabili di controllo .....	65
CAPITOLO 5: MODELLI LOGIT.....	72
5.1 Sopravvivenza dopo 1 anno .....	72
5.2 Sopravvivenza dopo 2 anni .....	77
5.3 Sopravvivenza dopo 3 anni .....	83
5.4 Sopravvivenza condizionata .....	88
CAPITOLO 6: DISCUSSIONE DEI RISULTATI.....	90
CONCLUSIONI.....	94
BIBLIOGRAFIA.....	97

## **INTRODUZIONE**

Lo studio della sopravvivenza aziendale è argomento di grande interesse per molti economisti e ricercatori, che nel tempo hanno ampiamente documentato e discusso quali siano i fattori che influenzano la probabilità di sopravvivenza di un'azienda all'interno del mercato, o che perlomeno ne riducono la probabilità di fallimento (si vedano fra gli altri Beamish e Delius 2006, Brüderl, Preisendörfer e Ziegler 1992, Carrol, Bigelow, Seidel e Tsai 1996, Dencker, Gruber e Shah 2009).

La decisione di intraprendere il tipo di studio che di seguito proponiamo nasce dalla consapevolezza che, oggi più che mai, a fare la differenza nella probabilità di sopravvivenza di un'azienda rispetto ad un'altra non sono più solo le caratteristiche economiche e finanziarie della struttura aziendale, ma un contributo fondamentale è dato dall'esperienza lavorativa pregressa del fondatore (Delmar & Shane, 2006).

La letteratura infatti usualmente riconosce, tra i fattori fondamentali per l'aumento della probabilità di sopravvivenza di un'azienda, l'esperienza lavorativa del team fondatore prima della costituzione effettiva della stessa, poiché sono proprio le competenze in ambito industriale del conduttore ad incidere sulla nascita, sullo sviluppo e sulla performance e hanno risvolti sulla probabilità di sopravvivenza all'interno del mercato sin dal giorno della fondazione ( Bayus e Agarwal, 2007).

Poiché è già stato dimostrato in numerosi studi come coloro che abbiano svolto un impiego prima di cominciare una nuova attività imprenditoriale, per la prima volta o nuovamente, siano avvantaggiati rispetto a coloro che invece non hanno mai svolto un'attività lavorativa (Delmar & Shane, 2006, Helfat & Lieberman 2002, Agarwal et al. 2004), abbiamo deciso nel nostro caso di studio di focalizzarci sul tipo di esperienza lavorativa pregressa, per verificare

se e come la *qualità* e la *quantità* dell'esperienza influiscono sulla probabilità di sopravvivenza dell'azienda.

Andremo quindi ad indagare sulle differenze in termini di esperienza lavorativa pregressa esclusivamente tra gli individui che ne posseggono una, per verificare chi tra loro sia più avvantaggiato in termini di sopravvivenza al fallimento.

Abbiamo preso in considerazione un campione di *start up* del settore manifatturiero Veneto con fondatore individuale, utilizzando le informazioni relative alla storia aziendale dalla data di fondazione (2005-2007) al 19 Ottobre 2012 e i record delle esperienze lavorative pregresse dell'imprenditore.

Nel primo capitolo presenteremo le caratteristiche del database e il disegno campionario prescelto per lo studio in questione. Ci soffermeremo quindi sulle scelte metodologiche utilizzate per svolgere l'analisi e sulla specificazione delle variabili di interesse. Nello specifico, sarà approfondito il metodo di creazione della variabile di durata e delle esplicative di diretto interesse, non trascurando infine una trattazione delle variabili che saranno utilizzate esclusivamente come controlli.

Il secondo capitolo presenterà invece l'insieme dei metodi utilizzati per l'analisi dei dati di sopravvivenza. Verranno trattate approfonditamente le principali nozioni d'interesse in questo ambito, come i concetti di funzione di sopravvivenza e di *hazard rate*. Per quanto invece concerne i modelli utilizzati, dopo la descrizione delle caratteristiche dei modelli di durata veri e propri e della specificazione della funzione di rischio di tipo esponenziale a tratti, si passerà ad una trattazione dei modelli logit, utilizzati alla fine dello studio come complemento dei risultati ottenuti mediante i modelli di durata.

Nel terzo capitolo andremo invece a presentare i risultati delle analisi descrittive sulle variabili d'interesse e su quelle di controllo, attraverso semplici tabelle e analisi grafiche delle curve di sopravvivenza.

Nel quarto capitolo approfondiremo i modelli di durata utilizzati e i relativi risultati, mentre nel quinto capitolo ci focalizzeremo sulla modellazione dei dati mediante regressione logistica.

Nel sesto capitolo è presente una breve discussione dei risultati ottenuti mentre l'ultimo capitolo presenta le conclusioni ed i potenziali sviluppi futuri.

## **CAPITOLO 1: DATI E SCELTA DEL CAMPIONE**

### ***1.1 Il campione***

Il database utilizzato nasce dal match di due banche dati provenienti da UnionCamere e da Veneto Lavoro, contenenti rispettivamente informazioni relative alle caratteristiche strutturali delle imprese (capitale, numero di dipendenti all'attivo, indicatori della crescita del prodotto interno lordo aziendale) e alle informazioni anagrafiche del fondatore e i record sulle sue esperienze lavorative, di qualunque tipo esse siano state.

L'ente regionale Veneto Lavoro svolge la funzione di "osservatorio regionale sul mercato del lavoro" e registra, se tracciate, tutte le informazioni relative ai contratti dei singoli individui presenti nel database. Ed è proprio grazie ai record forniti da quest'ente che si è riusciti a risalire ai dati sulle esperienze lavorative pregresse degli imprenditori e a conoscerne la storia dettagliata.

I dati relativi all'esperienza e i dati aziendali sono stati poi accoppiati mediante il match dei codici fiscali degli imprenditori, presenti sia sul database di UnionCamere, in quanto le aziende hanno tutte fondatore individuale, che su quello di Veneto Lavoro, dove ad essere registrate sono le informazioni relative al singolo individuo.

Essendo il campione composto da aziende con fondatore individuale, possiamo identificare dunque l'azienda stessa con il suo fondatore, e quindi d'ora in avanti quando nomineremo le caratteristiche dell'una implicitamente ci riferiremo a quelle dell'individuo che le conduce e viceversa.

La strategia di analisi prevede di includere nel campione solamente aziende Venete classificate come appartenenti al settore manifatturiero e definite come

*start up* con fondatore individuale, fondate *ex novo* da individui che prima svolgevano altri impieghi.

Sono stati quindi esclusi dal campione tutti coloro che non hanno avuto alcun tipo di esperienza lavorativa, registrata nel database di Veneto Lavoro, antecedente alla data di fondazione dell'azienda.

Nella tabella successiva presentiamo a scopo informativo le proporzioni di aziende Venete che negli anni 2005, 2006 e 2007 operavano nel settore manifatturiero, riconosciute come tali mediante la codificazione Ateco in vigore in quegli anni, ossia Ateco 2002.

**Tabella 1.1: Proporzioni di aziende Venete operanti nel settore manifatturiero**

2005
14,51%
2006
14,22%
2007
12,79%

Il campione finale oggetto di studio consta quindi di 3426 aziende/individui, selezionati in base ai seguenti criteri:

- Anno di fondazione dell'azienda (2005, 2006 e 2007)
- Classificazione tramite codice Ateco 2002 a due cifre, indicante le aziende appartenenti al settore manifatturiero
- Presenza di record sulle esperienze lavorative pregresse.



Il periodo di osservazione va dalla data di fondazione dell'azienda al 19 Ottobre 2012, ed è proprio dovuta alla scelta di troncare lo studio in questa data la presenza di dati censurati a destra, ossia qualora l'azienda sopravviva oltre la data di fine dello studio essa è stata classificata nel database come censurata.

## ***1.2 Definizione degli episodi di interesse***

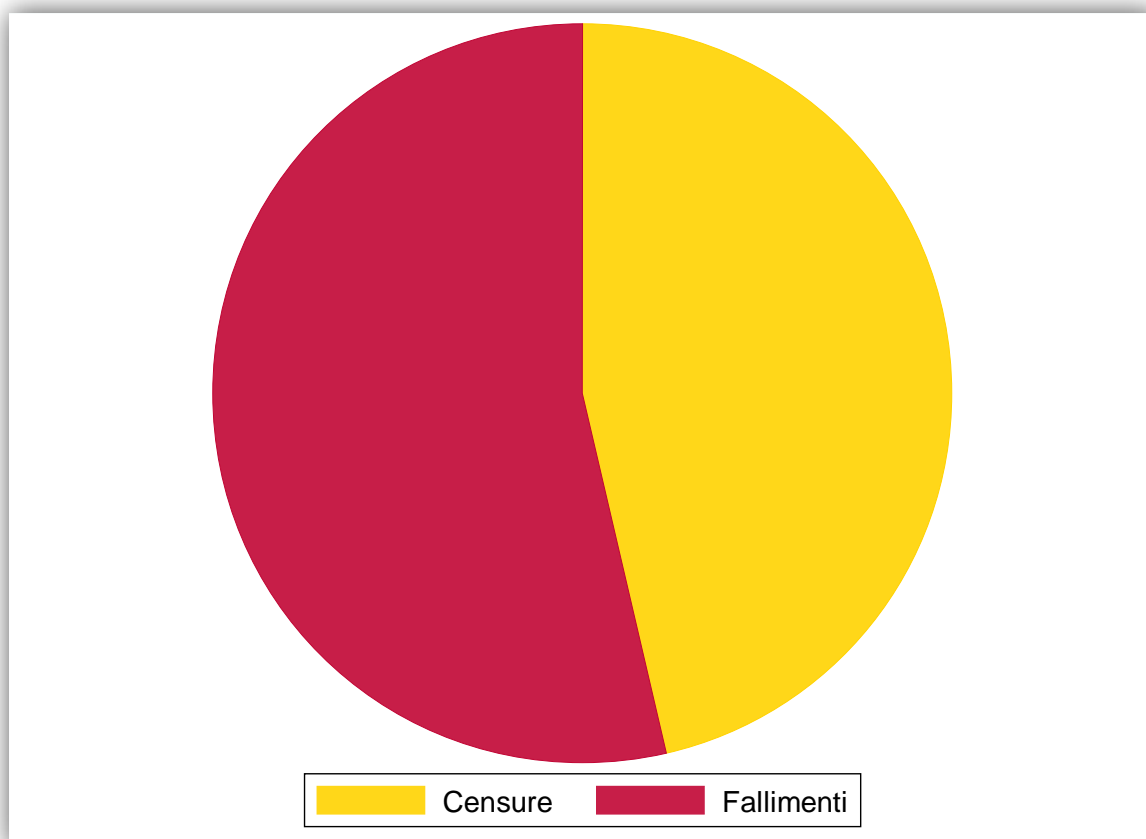
La variabile dipendente oggetto di studio misura la sopravvivenza dell'azienda, ossia il tempo in cui essa risulta presente sul mercato fino alla realizzazione dell'evento fallimento o censura, ed è stata calcolata tramite la differenza tra le date di chiusura/censura e quella di fondazione.

Visto il periodo di osservazione esteso (per le aziende nate nel 2005 arriva fino a 8 anni) l'utilizzo della variabile tempo di sopravvivenza in mesi o giorni presenta delle difficoltà interpretative sia a livello grafico che di stima dei modelli. Analisi preliminari non mostrano differenze sostanziali nelle stime utilizzando intervalli giornalieri o mensili, per cui si è deciso di utilizzare come variabile dipendente la sopravvivenza in anni, tranne dove specificato altrimenti.

L'altra variabile per noi d'interesse è la variabile di censura, denominata *Cessazione*, che nel nostro caso è stata codificata dicotomicamente con valore 1 se è stato registrato un episodio completo (ossia se l'azienda è fallita nel periodo di osservazione) oppure con valore pari a 0 qualora invece il dato sia censurato, ossia se l'azienda è sopravvissuta per tutto il periodo di osservazione o se scompare dal dataset per altri motivi da considerarsi diversi dal fallimento, che specificheremo nelle tabelle successive.

La Figura 1.1, rappresenta graficamente la proporzione di censure e fallimenti all'interno del campione: considerando la totalità del campione, si registra quindi il 53,65% di fallimenti nelle aziende prese in considerazione, mentre il restante 46.35% viene classificato come sopravvissuto (o censurato).

**Figura 1.1: Proporzione di censure e fallimenti nel campione**



Dunque, per tutte le aziende incluse nello studio è stato registrato il tempo di attività all'interno del mercato o fino alla data di dichiarazione di cessata attività per fallimento, oppure, per le aziende che sono sopravvissute oltre il 19

Ottobre 2012 o che sono uscite dal campione per altri motivi, fino alla data di scomparsa dallo studio.

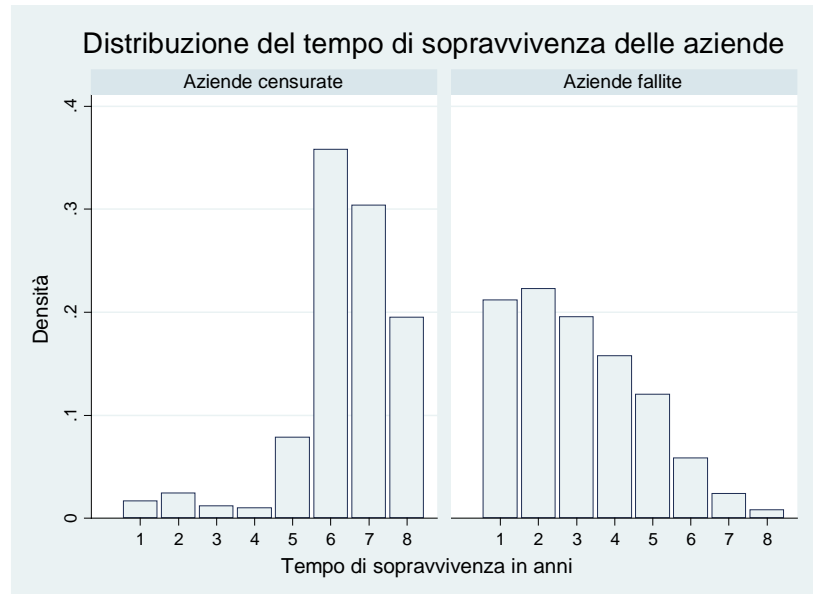
Nella Tabella 1.2 possiamo vedere la distribuzione delle cessazioni, dove la prima colonna indica la lunghezza del periodo di sopravvivenza, creato tramite uno splitting annuale dei dati, mentre la seconda elenca il numero di aziende registrate come censurate nello specifico anno e la terza le aziende fallite.

**Tabella 1.2: Distribuzione dei fallimenti e delle censure per anno**

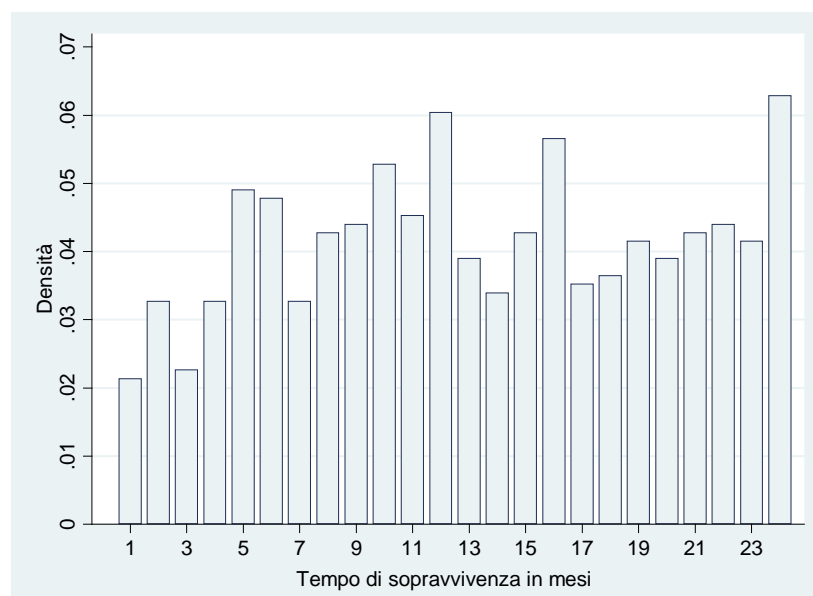
SOPRAVVIVENZA IN ANNI	SOPRAVVISSUTE	FALLITE	TOTALE
1	27	390	417
2	39	410	449
3	19	360	379
4	16	290	306
5	125	221	346
6	569	108	677
7	483	44	527
8	310	15	325
TOTALE	1588	1838	3426

La Tabella 1.2 può essere agevolmente riproposta in forma grafica, tramite l'istogramma della sopravvivenza registrata per ogni azienda calcolata in anni e poi con un dettaglio mensile nello specifico dei fallimenti per i primi due anni di vita (Figura 1.2 e 1.3). Emerge in maniera chiara l'accumulo delle censure dal quinto anno in poi dovuto alla cessazione del periodo di osservazione. Per quanto riguarda i fallimenti, essi raggiungono frequenza massima durante il secondo anno, per poi decrescere.

**Figura 1.2: Distribuzione dei fallimenti e delle censure per anno**



**Figura 1.3 : Distribuzione dei fallimenti nei primi 24 mesi**



La Tabella 1.3 riporta invece i dettagli della variabile Cessazione, elencando le causali di uscita dallo studio e come esse sono state successivamente registrate come fallimenti oppure censure.

**Tabella 1.3: Causali di cessazione e di censura**

CAUSALI DI CESSAZIONE	SOPRAVVISSUTE	FALLITE
MISSING	13	0
ALTRE CAUSE	6	0
CONFERIMENTO D'AZIENDA IN SOCIETA'	14	0
CESSIONE D'AZIENDA	7	0
ANNOTAZIONE SU COMUNICAZIONE CPA	0	299
CESSAZIONE DELLE ATTIVITA' NELLA PROVINCIA	2	0
CONFERIMENTO	12	0
CESSAZIONE D'UFFICIO SU SEGNALAZIONE CPA	0	63
CESSAZIONE DI OGNI ATTIVITA'	0	1463
DECESSO DEL TITOLARE	4	0
CHIUSURA PER FALLIMENTO /LIQUIDAZIONE	0	1
CENSURATE AL 19/10/2012	1.450	0
TRASFERIMENTO IN ALTRA PROVINCIA	80	0
CANCELLAZIONE DAL REGISTRO DELLE IMPRESE	0	12
<b>TOTALE</b>	<b>1588</b>	<b>1838</b>

Utile ai fini della spiegazione del significato di censura è la Tabella 1.4, la quale al suo interno contiene la distribuzione per anni della variabile *Cessazione*, divisa per le Causali di cessazione sopra elencate, che mostra come negli ultimi anni aumenti a dismisura la proporzione di aziende registrate come censurate: questo è dovuto al troncamento dello studio in data 19 Ottobre 2012.

Oltre alle censure “naturali” dovute alla fine del periodo di osservazione, sono state considerate come censurate anche tutte le aziende delle quali non si

hanno più informazioni perché uscite dal campione per motivi diversi dal fallimento , come ad esempio il trasferimento di sede o il conferimento d'azienda, che però continuano a sopravvivere seppur non registrate con le medesime caratteristiche.

**Tabella 1.4: Distribuzione delle censure e dei fallimenti per anno, divisa per causale di cessazione**

SOPRAVVIVENZA IN ANNI	1	2	3	4	5	6	7	8
MISSING	1	1	1	1	2	5	2	0
ALTRE CAUSE	4	1	0	1	0	0	0	0
CONFERIMENTO D'AZIENDA IN SOCIETA'	1	8	2	0	2	1	0	0
CESSIONE D'AZIENDA	0	2	2	0	1	0	2	0
ANNOTAZIONE SU COMUNICAZIONE CPA	62	67	49	59	37	17	8	0
CESSAZIONE DELLE ATTIVITA' NELLA PROVINCIA	1	1	0	0	0	0	0	0
CONFERIMENTO	0	1	1	2	2	3	3	0
CESSAZIONE D'UFFICIO SU SEGNALAZIONE CPA	24	5	5	0	5	13	6	5
CESSAZIONE DI OGNI ATTIVITA'	301	330	305	230	179	78	30	10
DECESSO DEL TITOLARE	1	0	0	1	2	0	0	0
CHIUSURA PER FALLIMENTO /LIQUIDAZIONE	0	0	0	1	0	0	0	0
CENSURATE AL 19/10/2012	0	0	0	0	109	560	472	309
CANCELLAZIONE DAL REGISTRO DELLE IMPRESE	3	8	1	0	0	0	0	0
TRASFERIMENTO IN ALTRA PROVINCIA	19	25	13	11	7	0	4	1

### **1.3 Esperienza lavorativa**

Poiché lo studio verte sulla verifica dell'impatto dell'esperienza lavorativa precedente dell'imprenditore sulla sopravvivenza della propria azienda, sono state create delle variabili apposite che tramite tre diverse classificazioni sintetizzano gli aspetti fondamentali delle esperienze lavorative personali prese in considerazione.

La variabile indicatrice della *qualità* dell'esperienza lavorativa è *Tipo\_di\_esperienza*, che indica se l'individuo ha avuto negli anni antecedenti alla fondazione della propria azienda individuale esperienze lavorative esclusivamente di tipo *industry specific* – ossia all'interno del settore manifatturiero nel nostro caso- , di tipo generico –esperienze lavorative in settori diversi da quello manifatturiero- oppure in entrambi i settori.

La Tabella 1.5 mostra come più della metà degli individui abbiano lavorato solo in settori diversi, più di un quarto in entrambi mentre solo il 23% hanno un'esperienza solo nel settore specifico.

**Tabella 1.5: Qualità dell'esperienza lavorativa**

TIPO DI ESPERIENZA	
SOLO ESPERIENZA INDUSTRY SPECIFIC	22.68 %
SOLO ESPERIENZA GENERICA	51.26 %
ENTRAMBI I TIPI DI ESPERIENZA	26.07 %

Per quanto concerne invece la lunghezza dell'esperienza lavorativa totale di ogni singolo individuo, quindi la *quantità* di lavoro totalizzata nel tempo, la variabile creata è *Lunghezza\_esperienza\_totale*, ordinata in tre livelli, rappresentanti un'esperienza lavorativa totale breve (inferiore ai 24 mesi), media (compresa tra i 25 e i 72 mesi), oppure lunga . La Tabella 1.6 mostra una distribuzione equilibrata, con una prevalenza comunque di esperienze lavorative lunghe.

**Tabella 1.6: Quantità dell'esperienza lavorativa**

LUNGHEZZA ESPERIENZA TOTALE	
ESPERIENZA TOTALE BREVE (<24 MESI)	28.08 %
ESPERIENZA TOTALE MEDIA (25-72)	31.12 %
ESPERIENZA TOTALE LUNGA (>72 MESI)	40.81 %

Per verificare l'effetto congiunto tra *quantità* di esperienza lavorativa accumulata nel tempo dal fondatore dell'azienda e *qualità* della stessa, sono stati individuati 9 possibili incroci tra *qualità* e *quantità* (Tabella 1.7).

**Tabella 1.7: Distribuzione congiunta tra qualità e quantità dell'esperienza lavorativa**

	SOLO ESPERIENZA INDUSTRY SPECIFIC	SOLO ESPERIENZA GENERICA	ENTRAMBI I TIPI DI ESPERIENZA	TOTALE
ESP. TOT. BREVE (<24 MESI)	275	560	127	962
ESP. TOT. MEDIA (25-72)	257	484	325	1066
ESP. TOT. LUNGA (>72 MESI)	245	712	441	1398
TOTALE	777	1756	893	3426

Dopo vari controlli sia descrittivi che tramite test congiunti all'interno dei modelli si è giunti ad una rappresentazione più sintetica ed efficace delle nove categorie, dividendo la lunghezza dell'esperienza lavorativa in breve/lunga (ponendo una soglia di 36 mesi per garantire una numerosità campionaria il più omogenea possibile tra i due gruppi) e giungendo infine alla creazione della variabile *Livelli\_esperienza*, che raggruppa in cinque classi le categorie sopra evidenziate (Tabella 1.8).



Nonostante alcune classi siano caratterizzate da una numerosità decisamente ridotta rispetto ad altre, quest'ultima classificazione garantisce risultati robusti e dalle evidenze empiriche tangibili per quanto riguarda le determinanti della sopravvivenza analizzate nel seguito.

**Tabella 1.8: Livelli di esperienza**

INCROCI	
SOLO ESPERIENZA INDUSTRY SPECIFIC BREVE	11.15 %
SOLO ESPERIENZA INDUSTRY SPECIFIC LUNGA	11.53 %
ESPERIENZA GENERICA BREVE + BREVE/LUNGA SPECIFICA	36.75 %
SOLO ESPERIENZA GENERICA LUNGA	30.33 %
ESPERIENZA GENERICA LUNGA + BREVE/LUNGA SPECIFICA	10.25 %

## **1.4 Variabili di Controllo**

All'interno del dataset sono state create poi create o ricodificate delle variabili di controllo utilizzate per verificare la robustezza dei risultati a differenti specificazioni.

-Anno di fondazione: codificata con tre dummy, una per ogni anno. Utilizzata per catturare gli effetti delle condizioni congiunturali di fondazione.

- Provincia di appartenenza: codificata con sette dummy, per verificare l'impatto della dislocazione geografica delle aziende sulla probabilità di cessazione.

-Genere dell'imprenditore: una variabile dicotomica, per verificare l'impatto del genere del fondatore sulla probabilità di cessazione.

- Livello di educazione: una variabile categoriale ordinata per verificare l'incidenza dei vari livelli di educazione sulla variabile risposta, dove "livello di educazione basso" corrisponde all'assenza di un titolo di studio o alla licenza elementare, "livello di educazione medio" all'acquisizione della licenza media o alla qualifica professionale, mentre "livello di educazione alto" è stato assegnato a coloro che posseggono il diploma o il titolo di laurea.

-Età dell'imprenditore: variabile continua ricodificata in tre classi.

- Nazionalità dell'imprenditore: vista la proporzione significativa di imprenditori stranieri nella regione Veneto è una variabile di elevato interesse, codificata dicotomicamente.

-Specificazione settore manifatturiero: le aziende codificate tramite codice Ateco 2002 a due cifre possono essere di tipo tradizionale (calzoleria, pelletteria) o più di impronta tecnologica (creazione di prodotti meccanici).

Vengono rappresentate nella Tabella 1.9 tutte le variabili di controllo con una sintesi delle proporzioni che le caratterizzano.

**Tabella 1.9: Variabili di controllo**

<b>ANNO DI FONDAZIONE</b>	
2005	27,58%
2006	34,82%
2007	37,59%
<b>PROVINCIA DI APPARTENENZA</b>	
BELLUNO	4,50%
PADOVA	20,96%
ROVIGO	9,17%
TREVISO	18,65%
VENEZIA	13,54%
VERONA	16,49%
VICENZA	16,70%
<b>SESSO DELL'IMPRENDITORE</b>	
MASCHIO	74,99%
FEMMINA	25,01%
<b>LIVELLO DI EDUCAZIONE DELL' IMPRENDITORE</b>	
LIVELLO DI EDUCAZIONE BASSO	15,90%
LIVELLO DI EDICAZIONE MEDIO	61,26%
LIVELLO DI EDUCAZIONE ALTO	22,84%
<b>ETA' DELL'IMPRENDITORE ALLA FONDAZIONE</b>	
<30 ANNI	30,30%
30-40 ANNI	41,65%
41-75 ANNI	28,02%
<b>NAZIONALITA' DELL'IMPRENDITORE</b>	
ITALIANO	62,26%
STRANIERO	37,74%
<b>SPECIFICAZIONE SETTORE MANIFATTURIERO</b>	
TRADIZIONALE	79,71%
TECNOLOGICO	20,29%

Riassumendo le caratteristiche principali delle variabili di controllo utilizzate possiamo affermare che:

- Le aziende sono distribuite abbastanza omogeneamente per quanto riguarda l'anno di fondazione.
- La provincia con meno concentrazione di aziende site nel settore manifatturiero è Belluno, mentre la maggior parte sono localizzate in provincia di Padova.
- Gli imprenditori di genere maschile sono in netta maggioranza rispetto alle imprenditrici.
- Per quanto riguarda il livello di educazione, più della metà degli imprenditori ha solo il titolo di licenza media.
- La maggior parte degli imprenditori ha deciso di fondare l'azienda entro i 40 anni e in particolare quando aveva un'età compresa tra i 30 e i 40 anni.
- Il 62% degli imprenditori è di nazionalità italiana, ma seppur rappresentando la minoranza, è evidente come stia prendendo piede l'imprenditorialità straniera in terra Veneta.
- Quasi l'80% delle aziende manifatturiere sono di stampo più tradizionale e a bassa concentrazione tecnologica.

## **CAPITOLO 2: MODELLI DI SOPRAVVIVENZA**

Per rispondere alla principale domanda di interesse, ossia se la sopravvivenza di un'azienda sia influenzata dall'esperienza lavorativa pregressa del fondatore, risulta utile avvalersi dei cosiddetti modelli di durata e spostarsi quindi nell'ambito dell'analisi di sopravvivenza.

Come specificato da Jenkins (2005) ogni soggetto, in questo caso di studio le aziende, con il passare del tempo si muove da uno stato all'altro. Lo scopo dell'analisi di sopravvivenza è mettere in relazione il tempo trascorso in uno stato con uno specifico fattore, nel nostro caso l'esperienza lavorativa, per verificare se questa influenzi la transizione fra gli stati attività - fallimento.

Definiremo quindi come tempo di sopravvivenza  $T$  ( $T \geq 0$ ), il lasso temporale che intercorre tra la data di fondazione dell'azienda e la sua effettiva uscita dallo studio per fallimento.

Essendo il data set a nostra disposizione risultante da un campionamento da flusso, ossia conosciamo l'intera storia delle aziende dalla data di fondazione sino alla fine del periodo di osservazione preso in considerazione, abbiamo potuto calcolare con esattezza questa variabile che risulta quindi essere intrinsecamente continua.

Gran parte delle analisi seguenti riclassificano però la variabile  $T$  in intervalli discreti di tempo tipicamente con cadenza annuale. Analisi preliminari mostrano comunque risultati simili considerando tempi discreti o continui, per cui nel seguito si presenteranno solo i metodi a tempi continui.

Si conosce il tempo esatto di sopravvivenza solo per quegli individui che presentano l'evento d'interesse durante il periodo di osservazione. Per gli altri individui, ovvero per coloro cui non si è manifestato l'evento entro la fine del

periodo osservato e per le aziende per le quali non si hanno più informazioni da un certo momento in poi nel periodo in esame, tutto quello che si può dire è che non mostrano l'evento d'interesse nel periodo studiato.

Questi individui costituiscono le cosiddette "osservazioni censurate", che nello specifico sono di tipo *right censored*, ossia è nota la data di ingresso ma non quella di uscita dallo studio, perché non hanno effettuato la transizione verso lo stato "fallimento".

La peculiarità dei modelli di durata, a differenza dei metodi di regressione tradizionali, è di riuscire a sfruttare anche tutta l'informazione relativa alle osservazioni censurate, ottimizzando quindi i dati a disposizione.

Prima di entrare nello specifico dei modelli utilizzati nell'analisi empirica è necessario fornire alcune definizioni circa le principali quantità di interesse che incontreremo nelle analisi.

La lunghezza di un episodio (periodo di permanenza all'interno di uno stato) per un soggetto è assunta come realizzazione di una variabile casuale continua  $T$ , caratterizzata da una propria funzione di densità  $f(t)$  e di ripartizione  $F(t)$ :

$$F(t) = \Pr(T \leq t)$$

La funzione di sopravvivenza  $S(t)$  può essere ricavata come:

$$S(t) = \Pr(T > t) = 1 - \Pr(T \leq t) = 1 - F(t).$$

Un'altra quantità cruciale per le analisi è la funzione di rischio  $h(t)$ , definita come:

$$h(t) = \frac{f(t)}{1 - F(t)} = \frac{f(t)}{S(t)},$$

la quale non rappresenta una probabilità bensì può essere intesa come l'intensità delle transizioni istantanea, dal momento che mette a rapporto la stessa densità in ogni momento condizionata alla funzione di sopravvivenza dello specifico istante.

Esiste una stretta relazione tra le due funzioni sopracitate, e conoscendo la funzione di  $S(t)$  si può ricavare  $h(t)$  e viceversa.

La relazione che collega le due funzioni è la seguente:

$$S(t) = e^{-\int_0^t h(t) dt} \quad \text{oppure} \quad h(t) = -\left[\frac{\partial S(t)/\partial t}{S(t)}\right]$$

## **2.1: Stima non parametrica**

L'analisi con procedure non parametriche viene utilizzata quando non si assume alcuna distribuzione teorica per  $F(t)$ .

Il metodo non parametrico più diffuso per la stima della probabilità di sopravvivenza è il metodo del *prodotto limite*, più noto come stimatore di Kaplan - Meier (Kaplan e Meier, 1958) e consiste nello stimare la probabilità condizionata di sopravvivenza in corrispondenza di ciascuno dei tempi in cui si verifica almeno una transizione.

Definiti  $t_1 < t_2 < \dots < t_j < \dots < t_k < \infty$  i tempi di sopravvivenza osservati nel dataset, possiamo determinare inoltre le seguenti quantità:

$d_j$ : il numero di soggetti per i quali si verifica una transizione (l'azienda fallisce) a  $t_j$ ;

$m_j$ : il numero di soggetti che vengono classificati come censurati, ossia presenti all'interno dello stato al tempo  $t$  ma non in  $t+1$  per motivi diversi dalla transizione di interesse;

$n_j$ : il numero di persone a rischio di transitare nell'istante immediatamente precedente a  $t_j$ .

E' possibile, a questo punto, definire la probabilità condizionata di transitare (fallimento dell'azienda) nell'istante  $t_j$ , dato che il soggetto in questione era in attività fino all'istante immediatamente precedente.

La sua stima è definita come:

$$\hat{q}_j = \frac{d_j}{n_j}$$

e pertanto la probabilità di sopravvivere al tempo  $t_j$  è data dalla quantità complementare a quella appena scritta, cioè da

$$\hat{p}_j = 1 - \hat{q}_j.$$

Moltiplicando tra loro le stime delle probabilità condizionate di sopravvivere, si ottiene la stima della probabilità cumulata di vivere oltre l'istante  $t_j$ , data da

$$\widehat{S}(t_j) = \prod_{j|t_j < t} \hat{p}_j$$

che definisce lo stimatore Kaplan-Meier.

Dal momento che gli istanti di tempo in cui non si verifica la transizione assumono probabilità pari a uno, si ha che lo stimatore di Kaplan - Meier coinvolge solo i tempi all'evento e varia solo quando se ne verifica almeno uno.

Lo stimatore ottenuto è non distorto e segue una distribuzione asintotica normale. La varianza asintotica è stimabile tramite la formula di Greenwood

$$Var[\widehat{S}(t)] = \widehat{S}(t)^2 \sum_{j|t_j \leq t} \frac{d_j}{n_j(n_j - d_j)}$$



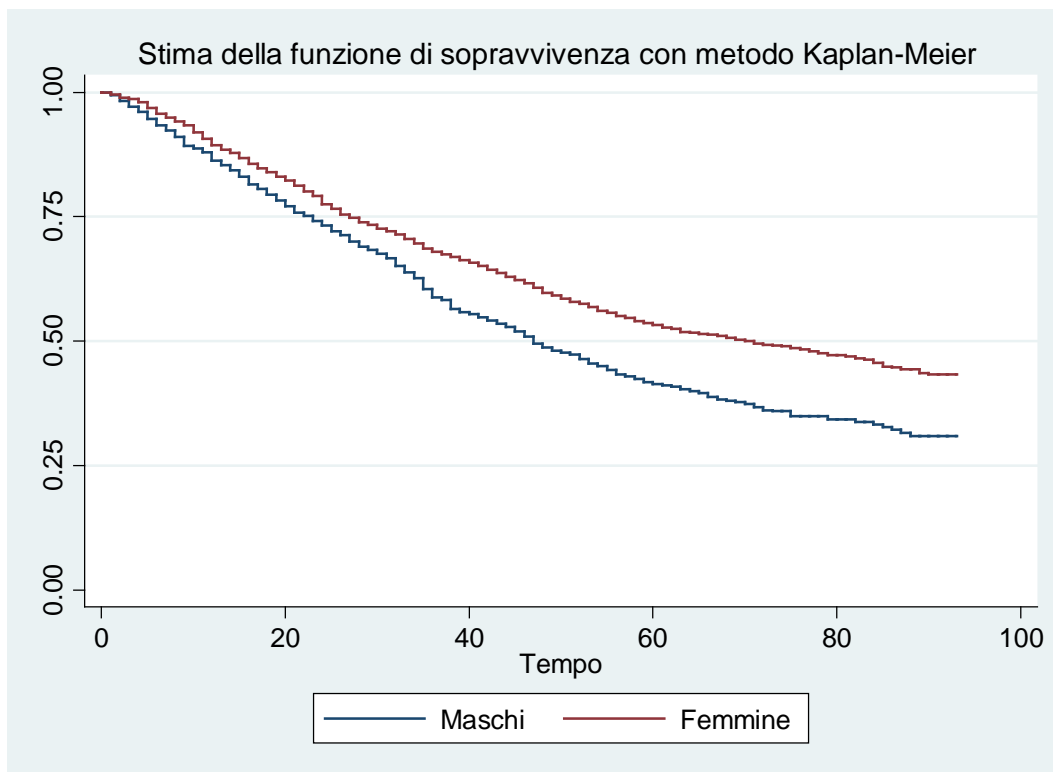
Tramite lo stimatore Kaplan-Meier per la sopravvivenza si può derivare anche la stima della funzione di rischio integrato  $\widehat{H}(t_j)$ , dal momento che

$$S(t) = e^{-\int_0^t h(t) dt} = e^{-H(t)}$$

e quindi  $\widehat{H}(t_j) = -\log \widehat{S}(t_j)$ .

La stima di Kaplan - Meier della probabilità di sopravvivenza viene rappresentata con una curva a gradini, che parte dal valore 1 e decresce nel tempo e l'altezza dei gradini dipende dal numero di eventi e dal numero dei soggetti a rischio. La Figura 2.1 presenta un esempio di stima per due gruppi distinti.

**Figura 2.1 : Esempio di funzione di sopravvivenza per due gruppi distinti di individui**



Per mettere a confronto le curve di più gruppi di individui, il test comunemente più utilizzato è il log-rank test, proposto da Mantel nel 1966 come estensione del test di Mantel e Haenszel (Mantel e Haenszel, 1959), ed è un test non parametrico, basato sui ranghi.

In presenza ad esempio di due gruppi A e B, il log-rank test viene utilizzato per saggiare l'ipotesi nulla  $H_0 : h_A(t)=h_B(t)$ , per ogni istante  $t$ . Si vuole, pertanto, verificare l'uguaglianza delle probabilità di sopravvivenza sui due differenti gruppi.

Definendo quindi con  $d_{Aj}$  i soggetti del gruppo A per i quali si è verificata la transizione al tempo  $t_j$ , essi hanno distribuzione ipergeometrica con media e varianza date rispettivamente da

$$E(d_{Aj}) = n_{Aj} \cdot \frac{d_j}{n_j}$$

$$Var(d_{Aj}) = \left[ n_{Aj} \cdot \frac{d_j}{n_j} \left( 1 - \frac{d_j}{n_j} \right) \right] \cdot \left( \frac{n_j - n_{Aj}}{n_j - 1} \right)$$

con  $n_{Aj}$  numerosità del gruppo A e  $n_j$  numerosità totale.

Pertanto il test è

$$Q_{M-H} = \frac{\{\sum_j [d_{Aj} - E(d_{Aj})]\}^2}{\sum_j Var(d_{Aj})}$$

e sotto l'ipotesi nulla si distribuisce come un Chi-quadro con un grado di libertà e rifiuta l'ipotesi nulla di uguaglianza delle curve di sopravvivenza relative ai due gruppi per valori grandi di  $Q_{M-H}$ .

## ***2.2 Stima parametrica e semi-parametrica***

Come si evince da quanto detto in precedenza non esiste un'unica forma per la funzione di rischio  $h(t)$  che risulti appropriata in ogni contesto, e spesso nel processo di analisi le viene assegnata una forma funzionale predefinita.

Finora inoltre non abbiamo aggiunto nessuna ipotesi sulla possibilità di differenze nelle funzioni di rischio in relazione a diversi valori assunti da una o più variabili.

Di seguito introdurremo il concetto di ipotesi di rischi proporzionali e di distribuzione esponenziale a tratti, che è la forma funzionale da noi prescelta per la funzione di rischio nello studio in questione.

### ***2.2.1 Modelli a rischi proporzionali***

I modelli a rischi proporzionali, conosciuti anche come *modelli a rischi moltiplicativi*, sono caratterizzati dall'assunzione fondamentale di separabilità, descritta come

$$h(j, X) = h_0(j) \cdot \exp(\beta' X) \quad (1)$$

o equivalentemente in forma logaritmica :

$$\log[h(j, X)] = \log[h_0(j)] + \beta' X$$

Dove:

$h_0(j)$  è la funzione di rischio di base che dipende dal tempo  $t$  ma non dalle covariate  $X$  presenti nel modello, assunta comune a tutti i soggetti dello studio;

$\exp(\beta' X)$  è una funzione individuale specifica delle covariate  $X$  e dei parametri  $\beta$ , indipendente dal tempo, che riscalda la baseline della funzione di rischio comune.

Questa proprietà dei modelli a rischi proporzionali implica che differenze nelle covariate  $X$  creano differenze proporzionali nella funzione di rischio ad ogni tempo  $t$ .

Quindi per ogni tempo  $t$  e per due soggetti  $i$  e  $j$  con propri vettori di caratteristiche  $X_i$  e  $X_j$  avremo che

$$\frac{h(t, X_i)}{h(t, X_j)} = \exp(\beta' X_i - \beta' X_j) = \exp[\beta'(X_i - X_j)] \quad (2)$$

In aggiunta, se i due soggetti presi in considerazione hanno identiche caratteristiche tranne per una particolare variabile  $k$  per la quale differiscono di una sola unità, ossia vi è una variazione unitaria in  $X_k$ , tale che

$$X_{ik} - X_{jk} = 1,$$

allora l'espressione (2) diventa

$$\frac{h(t, X_i)}{h(t, X_j)} = \exp[\beta_k]$$

dove chiameremo la parte a destra dell'equazione hazard ratio.

Il coefficiente della regressione  $\beta_k$  della  $k$ -ma covariata di  $X$  tramite la seguente proprietà

$$\beta_k = \frac{\partial \log[h(t, X)]}{\partial X_k}$$

riassume quindi l'effetto proporzionale sull'*hazard rate* di un aumento unitario della variabile  $k$  ad ogni tempo  $t$ .

### 2.2.2 Distribuzione Esponenziale a tratti

Come già anticipato in precedenza è compito del ricercatore determinare quale sia la forma funzionale più adatta per la funzione di rischio in ogni caso di studio.

Con i dati a nostra disposizione si è scelto l'utilizzo di una specificazione semi-parametrica della funzione di rischio, ossia le si è attribuita una distribuzione di tipo esponenziale a tratti (piecewise -constant exponential).

A differenza degli altri possibili modelli parametrici (Weibull, Log-Normale) questa specificazione è molto flessibile e si adatta ai dati piuttosto che seguire una predefinita distribuzione a priori.

Il modello esponenziale a tratti assume che il tasso di transizione sia costante all'interno di intervalli predefiniti ma che differisca da un intervallo all'altro.

Dividendo il periodo di tempo preso in considerazione in  $k$  intervalli tali che

$$0 < \tau_1 < \tau_2 < \dots < \tau_k$$

definiremo il  $j$ -esimo intervallo come  $[\tau_j, \tau_{j+1})$ .

Il rischio di base è assunto costante all'interno di ogni intervallo, ossia  $h_0(t) = h_j$ , per cui possiamo riscrivere il modello (1) nel modo seguente:

$$h(j, X) = \begin{cases} h_1 \cdot \exp(\beta' X_1) & t \in (0, \tau_1] \\ h_2 \cdot \exp(\beta' X_2) & t \in (\tau_1, \tau_2] \\ \vdots & \\ h_k \cdot \exp(\beta' X_k) & t \in (\tau_{k-1}, \tau_k] \end{cases}$$

Per quanto riguarda la stima dei coefficienti di regressione, ci si basa sulle stime di massima verosimiglianza, e definito  $t^*$  il tempo in cui potenzialmente finisce il periodo di osservazione per l'azienda  $j$ -esima, il nostro campione risulta composto da:

- episodi completi, indicizzati con  $j=1, \dots, J$  con tempi di sopravvivenza  $T_j$  tali che  $T_j \leq t^*$ , che forniscono come contributo alla verosimiglianza  $L_j = f(T_j)$ ;
- episodi censurati a destra, indicizzati con  $k=1, \dots, K$  con tempi di sopravvivenza  $T_k$  tali che  $T_k > t^*$ , che forniscono come contributo alla verosimiglianza  $L_k = S(t^*)$ .

Allora la verosimiglianza totale è data da

$$L = \prod_{j=1}^J f(T_j) \cdot \prod_{k=1}^K S(T_k)$$

### **2.3 Modelli Logit per Analisi di Sopravvivenza**

Un ulteriore modello utilizzato per il nostro studio è il modello logit. Anche se non è un modello di sopravvivenza in senso stretto risulta utile ai fini dell'analisi, soprattutto negli anni iniziali, per una descrizione intuitiva delle determinanti della probabilità di fallimento dell'azienda.

Codifichiamo quindi tramite una variabile dicotomica la variabile dipendente, che nel nostro specifico caso di studio è

$$y_i = \begin{cases} 1 & \text{se l'azienda fallisce entro il } k - \text{esimo intervallo} \\ 0 & \text{se l'azienda sopravvive oltre il } k - \text{esimo intervallo} \end{cases}$$

E si suppone che il suo valore atteso sia una funzione non lineare di un vettore di variabili esplicative  $x_i$ , cioè:

$$E(y_i|x_i) = P(y_i = 1|x_i) = \pi_i = \frac{\exp\{x_i'\beta\}}{1 + \exp\{x_i'\beta\}}$$

con  $\beta$  vettore dei coefficienti di regressione e

$$\text{logit}(\pi_i) = \log\left(\frac{\pi_i}{1-\pi_i}\right) = x_i'\beta,$$

dove nello specifico del nostro caso di studio

$$\pi_i = Pr(T_i \leq k)$$

è la probabilità di fallimento associata al soggetto  $i$ -esimo entro il  $k$ -esimo intervallo di tempo preso in considerazione.

Il modello logit permette quindi di avere un'espressione analitica del cosiddetto *odds ratio*, cioè del rapporto tra le probabilità delle due realizzazioni della variabile casuale bernoulliana, descritto come

$$\frac{\pi_i}{1 - \pi_i} = \exp\{x_i' \beta\}$$

che definisce una sorta di pronostico in favore di una determinata scelta, basandosi sui valori delle variabili esplicative  $x_i$  ed è il logaritmo dell'*odds ratio* che dipende linearmente da queste ultime, e non la probabilità.

La stima dei parametri è effettuata col metodo della massima verosimiglianza dove  $y_i$  ha distribuzione bernoulliana con media  $\pi_i(x_i)$ ;

$$L(\pi_i, y_i) = \prod_{i=1}^n f(y_i | x_i, \beta) = \prod_{i=1}^n \pi_i(x_i)^{y_i} \cdot (1 - \pi_i(x_i))^{1-y_i}$$

Poiché il modello logit non è propriamente un modello di sopravvivenza, dato che non riesce a sfruttare tutta l'informazione longitudinale data dai tempi di sopravvivenza, come già anticipato utilizzeremo questo modello solo per le analisi nei primi anni di vita delle aziende.

Infatti è proprio la stessa variabile di risposta che, per come è strutturata, registra solo l'uscita dell'azienda dal campione per fallimento ( $y_i = 1$ ) o meno ( $y_i = 0$ ) entro il  $k$ -esimo intervallo di tempo, e quindi quando il numero di variabili censurate comincia a diventare sostanziale le stime prodotte dal

modello logit perdono di significato e non sono più da considerarsi rappresentative.

Un'ulteriore analisi mediante regressione logistica è stata infine effettuata per ottenere la stima della probabilità di fallimento entro il  $k$ -esimo periodo condizionatamente al fatto che l'azienda è sopravvissuta nel periodo  $k-1$  immediatamente precedente.

Questo è reso possibile dalla modifica della definizione di  $\pi_i$ , che diventa quindi:

$$\pi_i = Pr(T_i \leq k | T_i > k - 1).$$



## CAPITOLO 3: ANALISI DESCRITTIVE E STIMA NON PARAMETRICA

Il processo di modellazione si è basato su una iniziale analisi dei dati tramite tabelle di contingenza per verificare le ipotesi di indipendenza tra le variabili prese in considerazione, per poi proseguire con un'analisi non parametrica delle funzioni di sopravvivenza e una stima finale della funzione di rischio mediante dei modelli di durata semi-parametrici con specificazione della funzione di rischio avente distribuzione esponenziale a tratti.

### **3.1 Tabelle di contingenza**

Essendo le variabili nel nostro caso di studio categoriali e con un numero ridotto di classi, le differenze tra i vari gruppi possono essere catturate intuitivamente mediante tabelle di contingenza che ripropongono i vari incroci possibili tra la variabile Cessazione e quelle che vogliamo sottoporre a verifica nel nostro dataset.

Un semplice modo per verificare l'ipotesi di indipendenza tra le variabili a due a due prese in considerazione è il test non parametrico Chi-quadro di Pearson ( $\chi^2$ ).

Questo test saggia l'ipotesi nulla di indipendenza tra le due variabili e si ottiene dal confronto tra le frequenze osservate e quelle teoriche ottenute ipotizzando l'indipendenza tra le stesse.

Definendo quindi con:

- $A_i$  l' $i$ -esima modalità della variabile A ( $i=1 \dots r$ );

- $B_j$  la  $j$ -esima modalità della variabile B ( $j=1 \dots c$ );

-  $f_{ij}$  la frequenza osservata nella cella della tabella a doppia entrata di posto  $ij$ ;

- $f_{i.}$  la frequenza marginale dell'  $i$ -esima riga;
- $f_{.j}$  la frequenza marginale della  $j$ -esima colonna;
- $n$  il totale delle osservazioni;
- $e_{ij} = \frac{f_{.j}f_{i.}}{n}$  frequenza teorica attesa in caso di indipendenza.

Allora il test si ottiene tramite:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(f_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}}$$

che sotto l'ipotesi nulla si distribuisce approssimativamente come un  $\chi^2$  con  $(r-1)*(c-1)$  gradi di libertà.

Nelle tabelle seguenti vengono presentati tutti gli incroci tra le variabili categoriali di nostro interesse con la variabile Cessazione, unitamente al risultato del test  $\chi^2$  di Pearson.

Partendo dal tipo di esperienza, dai risultati ottenuti nella Tabella 3.1 sembrerebbe esserci omogeneità nelle proporzioni di aziende che falliscono entro i tre gruppi, e infatti viene accettata l'ipotesi nulla di indipendenza tra le variabili Cessazione e Tipo\_di\_esperienza.

Si potrebbe quindi pensare di escludere il tipo di esperienza lavorativa (*qualità*) dalle successive analisi, ma vedremo in seguito quanto invece sarebbe una scelta errata.

**Tabella 3.1: Tipo di esperienza lavorativa**

	SOPRAVVISSUTA	FALLITA	TOTALE
SOLO ESPERIENZA INDUSTRY SPECIFIC	383 49,29%	394 50,71%	777 100%
SOLO ESPERIENZA GENERICA	817 46,53%	939 53,47%	1.756 100%
ENTRAMBI I TIPI DI ESPERIENZA	388 43,45%	505 56,55%	893 100%
TOTALE	1.588 46,35%	1.838 53,65%	3.426 100%

Pearson chi2 (2) = 5,7488

P-value= 0,056

La Tabella 3.2 riporta invece l'incrocio con la variabile Lunghezza\_esperienza\_totale (*quantità*). In questo caso sembra esserci un minor numero di aziende che falliscono tra gli individui che hanno accumulato un'esperienza lavorativa totale superiore ai 72 mesi, mentre sembrano più a rischio di fallimento le aziende fondate da individui con esperienza lavorativa totale breve.

Viene inoltre rifiutata ampiamente l'ipotesi nulla di indipendenza tra le variabili, che risultano evidentemente connesse tra loro.

**Tabella 3.2: Lunghezza totale dell'esperienza lavorativa**

	SOPRAVVISSUTA	FALLITA	TOTALE
ESPERIENZA TOTALE BREVE (<24 MESI)	393 40,85%	569 59,15%	962 100
ESPERIENZA TOTALE MEDIA (25-72)	466 43,71%	600 56,29%	1.066 100
ESPERIENZA TOTALE LUNGA (>72 MESI)	729 52,15%	669 47,85%	1.398 100
TOTALE	1.588 46,35%	1.838 53,65%	3.426 100

Pearson chi2 (2) = 33,5548

P-value= 0,000

L'ulteriore verifica diretta dell'impatto dell'esperienza lavorativa sulla probabilità di chiusura viene dalla variabile " mista" Livelli\_esperienza, che unisce *qualità e quantità* dell'esperienza lavorativa precedente (Tabella 3.3).

Anche in questo caso sembrerebbe che ciò che influisce maggiormente sulla probabilità di fallimento sia la lunghezza dell'esperienza lavorativa più che il tipo di esperienza, anche se tra coloro che presentano la proporzione più alta di fallimenti, ossia coloro con esperienza lavorativa breve, sembrano soffrire meno coloro con esperienza lavorativa di tipo industry specific.

Viene rifiutata ampiamente l'ipotesi nulla di indipendenza tra le variabili.

**Tabella 3.3: Livelli di esperienza lavorativa**

	SOPRAVVISSUTA	FALLITA	TOTALE
SOLO ESPERIENZA INDUSTRY SPECIFIC BREVE	168 43,98%	214 56,02%	382 100%
SOLO ESPERIENZA INDUSTRY SPECIFIC LUNGA	215 54,43%	180 45,57%	395 100%
ESPERIENZA GENERICA BREVE + BREVE/LUNGA INDUSTRY SPECIFIC	506 40,19%	753 59,81%	1.259 100%
SOLO ESPERIENZA GENERICA LUNGA	530 51,01%	509 48,99%	1.039 100%
ESPERIENZA GENERICA LUNGA + BREVE/LUNGA INDUSTRY SPECIFIC	169 48,15%	182 51,85%	351 100%
<b>TOTALE</b>	<b>1.588</b> <b>46,35%</b>	<b>1.838</b> <b>53,65%</b>	<b>3.426</b> <b>100%</b>

Pearson chi2 (4) = 39,9748

P-value= 0,000

Nelle tabelle da 3.4 a 3.8 propongo rapidamente lo stesso tipo di procedimento applicato alle sole variabili di controllo per le quali viene rifiutata l'ipotesi di indipendenza mediante test chi-quadro.

**Tabella 3.4: Livello di educazione dell'imprenditore**

	SOPRAVVISSUTE	FALLITE	TOTALE
LIVELLO EDUCAZIONE BASSO	125 30,86%	280 69,14%	405 100%
LIVELLO DI EDUCAZIONE INTERMEDIO	686 43,83%	879 56,17%	1.565 100%
LIVELLO DI EDUCAZIONE ALTO	258 43,80%	331 56,20%	589 100%
TOTALE	1,069 41,77%	1.490 58,23%	2.559 100%

Pearson  $\chi^2(2) = 23,5453$  Pr = 0,000

**Tabella 3.5: Genere dell'imprenditore**

	SOPRAVVISSUTA	FALLITA	TOTALE
FEMMINA	317 36,99%	540 63,01%	857 100%
MASCHIO	1.271 49,47%	1.298 50,53%	2.569 100%
TOTALE	1.588 46,35%	1.838 53,65%	3.426 100%

Pearson  $\chi^2(1) = 40,2823$  Pr = 0,000

**Tabella 3.6: Età dell'imprenditore alla fondazione**

	SOPRAVVISSUTE	FALLITE	TOTALE
<30 ANNI	451 43,45%	587 56,55%	1.038 100%
30-40 ANNI	710 49,72%	718 50,28%	1.428 100%
40-75 ANNI	427 44,28%	533 55,52%	960 100%
TOTALE	1.588 46,35%	1.838 53,65%	3.426 100%

Pearson chi2(2) = 11,3856 Pr = 0,003

**Tabella 3.7: Nazionalità dell'imprenditore**

	SOPRAVVISSUTE	FALLITE	TOTALE
STRANIERO	481 37,20%	812 62,80%	1.293 100%
ITALIANO	1.107 51,90%	1.026 48,10%	2.133 100%
TOTALE	1.588 46,35%	1.838 53,65%	3.426 100%

Pearson chi2(2) = 69,9395 Pr = 0,000

**Tabella 3.8: Specificazione settore manifatturiero**

	SOPRAVVISSUTE	FALLITE	TOTALE
TRADIZIONALE	1.242 45,48%	1.489 54,52%	2.731 100%
TECNOLOGICO	346 49,78%	349 50,22%	695 100%
TOTALE	1588 46,35%	1.838 53,65%	3.426 100%

Pearson  $\chi^2(2) = 4,1315$  Pr = 0,042

Ricapitolando, sembrerebbero associati ad una maggiore proporzione di aziende che dichiarano fallimento:

- la durata minore dell'esperienza lavorativa totale;
- un livello di educazione inferiore (Tabella 3.4);
- il genere femminile del fondatore e l'età inferiore ai trent'anni o superiore ai quaranta al momento della fondazione (Tabella 3.5 e Tabella 3.6);
- la nazionalità straniera dell'imprenditore (Tabella 3.7);
- l'appartenenza al settore manifatturiero più tradizionale, con meno concentrazione tecnologica (Tabella 3.8).

I passi successivi della nostra analisi consentiranno di verificare tramite stime non parametriche e parametriche se esistono effettivamente queste differenze all'interno dei gruppi delle variabili prese in considerazione.



### ***3.2 Stima non parametrica della funzione di sopravvivenza***

Andremo ora a verificare in maniera analitica e grafica, tramite la stima della funzione di sopravvivenza calcolata con lo stimatore Kaplan-Meier, se realmente sussistono differenze sostanziali all'interno dei gruppi nelle variabili prese in considerazione.

Nello specifico andremo a verificare, tramite il grafico della funzione di sopravvivenza e il relativo log-rank test, se le curve della funzione di sopravvivenza coincidono oppure sono diverse tra loro per i vari gruppi, ad esempio se ci sono variazioni nella sopravvivenza tra maschi e femmine.

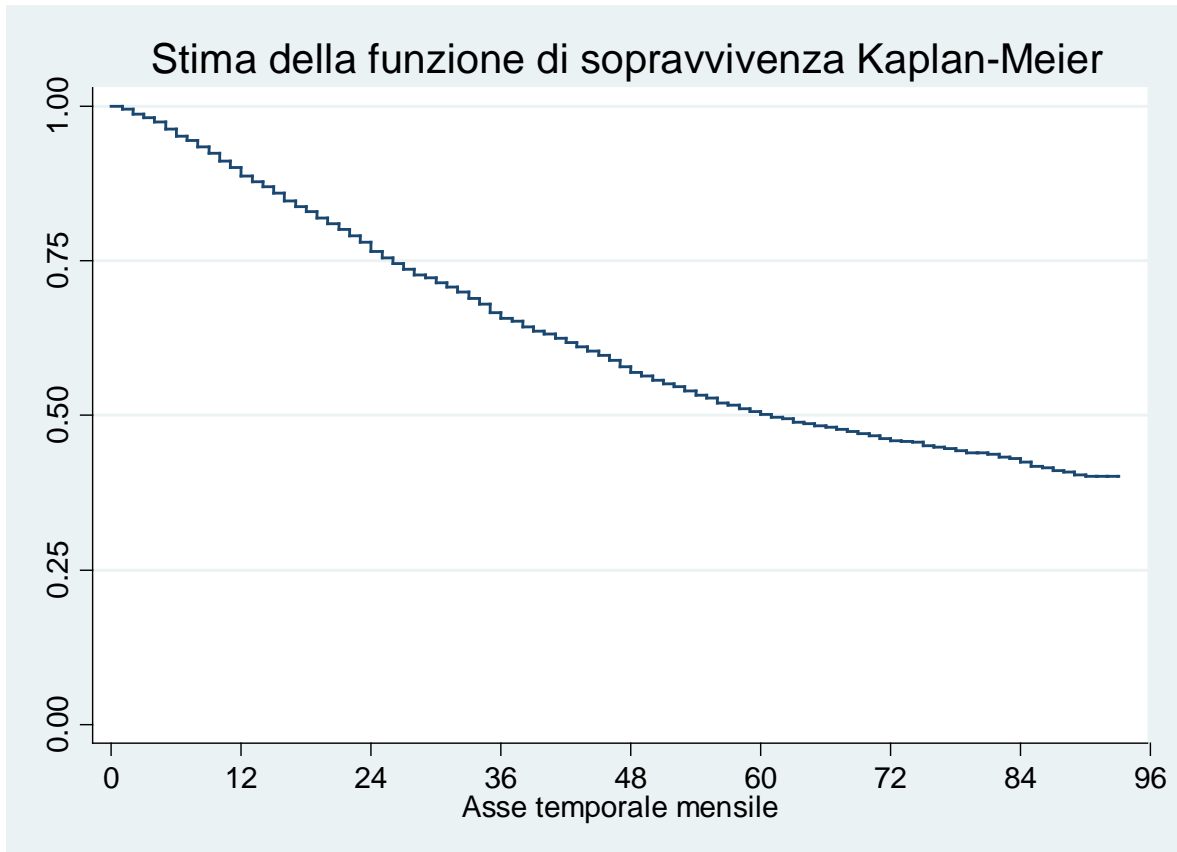
Innanzitutto presentiamo la funzione di sopravvivenza "totale" del campione, ossia quella calcolata su tutte le osservazioni senza alcuna divisione per gruppi.

Il grafico in Figura 3.1 è stato calcolato con intervalli di cadenza mensile, per scendere nel dettaglio di ciò che succede nello specifico soprattutto nei primi mesi di vita delle aziende.

Come si evince dal grafico dopo circa sessanta mesi il 50% delle aziende è uscita dal campione per fallimento, quindi ha effettuato una transizione verso questo stato da quello di attività.

Negli anni iniziali inoltre c'è una rapida decrescita della curva della funzione di sopravvivenza, sintomo dell'elevato numero di fallimenti registrati in questo periodo. Le aziende tendono infatti a fallire soprattutto all'interno dei primi tre anni di vita.

**Figura 3.1: Funzione di sopravvivenza totale**

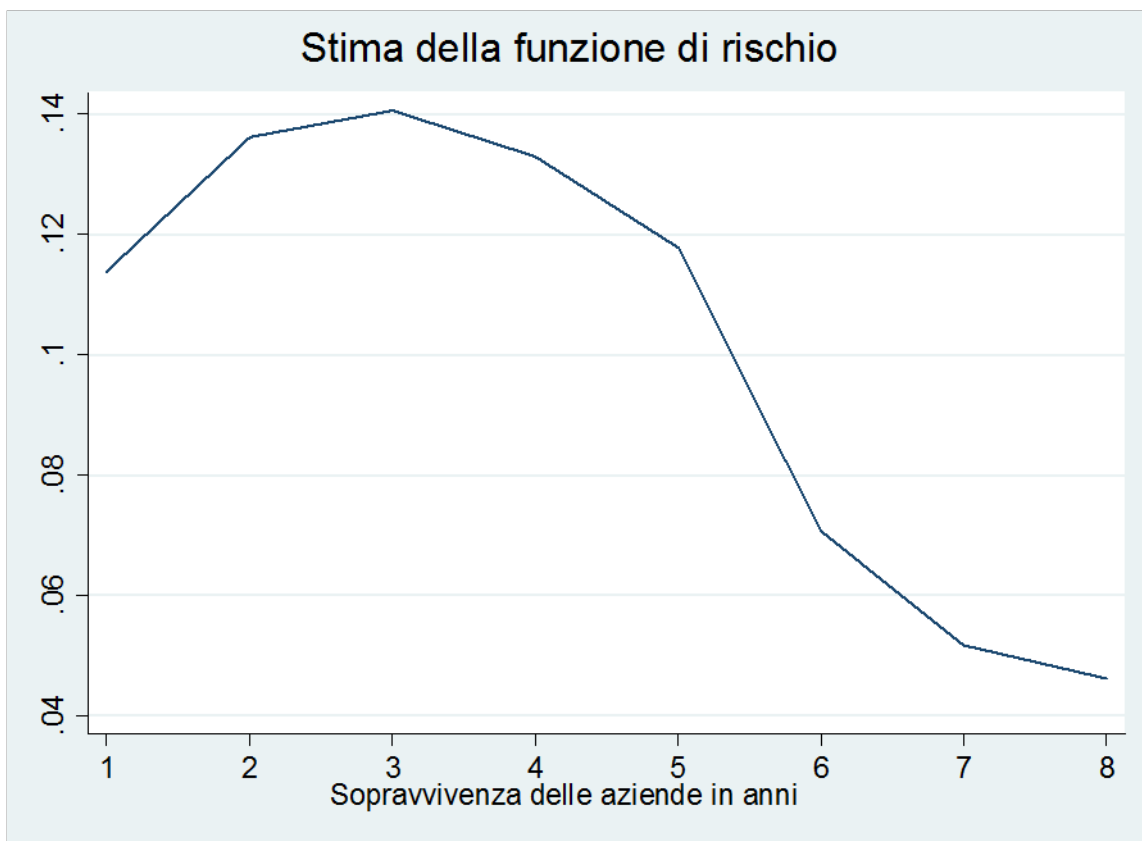


Dato il collegamento esistente tra la funzione di sopravvivenza e quella di rischio, possiamo immediatamente ricavare il grafico della funzione di rischio (Figura 3.2), che dal punto di vista interpretativo è sicuramente più chiaro e ci permette di valutare a colpo d'occhio quale sia l'andamento del rischio di transitare verso lo stato di fallimento nel tempo.

Dal grafico emerge che il rischio di transitare verso lo stato "fallimento" è crescente nei primi anni di vita e raggiunge il picco massimo al terzo anno, per poi diventare decrescente.

Questo grafico, così come tutti i grafici successivi delle funzioni di rischio che presenteremo, sono calcolati con intervalli di cadenza annuale per un mero motivo di facilità interpretativa, in quanto la stima della funzione di rischio risente maggiormente della variabilità campionaria dovuta alle poche transizioni osservate ogni mese.

**Figura 3.2: Funzione di rischio totale**



Questa sarà la forma della funzione di rischio che dovremo confrontare con quella risultante dal modello semi-parametrico con distribuzione esponenziale a tratti.

Passiamo ora al confronto delle funzioni di sopravvivenza calcolate separatamente per i gruppi delle variabili d'interesse.

La prima variabile in esame è *Tipo\_di\_esperienza*, indicatrice di quella che abbiamo definito "qualità" dell'esperienza lavorativa precedente.

Di seguito presentiamo i grafici della funzione di sopravvivenza (Figura 3.3) e della funzione di rischio (Figura 3.4) divisi per i gruppi di coloro che hanno avuto esclusivamente esperienza lavorativa di tipo *industry specific*, esclusivamente di tipo generica, oppure entrambe.

E' immediato dedurre dal grafico della funzione di sopravvivenza che gli individui che hanno avuto esperienza lavorativa esclusivamente di tipo *industry specific* hanno nel primo anno una sopravvivenza maggiore rispetto a coloro che hanno invece esperienza lavorativa esclusivamente di tipo generico, ossia in un ambito settoriale differente da quello manifatturiero nel quale operano ora, anche se le differenze sembrano però annullarsi nel lungo periodo.

Ma il gruppo che risente di più in termini di sopravvivenza è quello di coloro che hanno avuto entrambi i tipi di esperienza lavorativa, che come si può notare anche dal grafico della funzione di rischio, presentano un rischio maggiore di fallimento rispetto agli altri soggetti, in particolare nel medio termine.

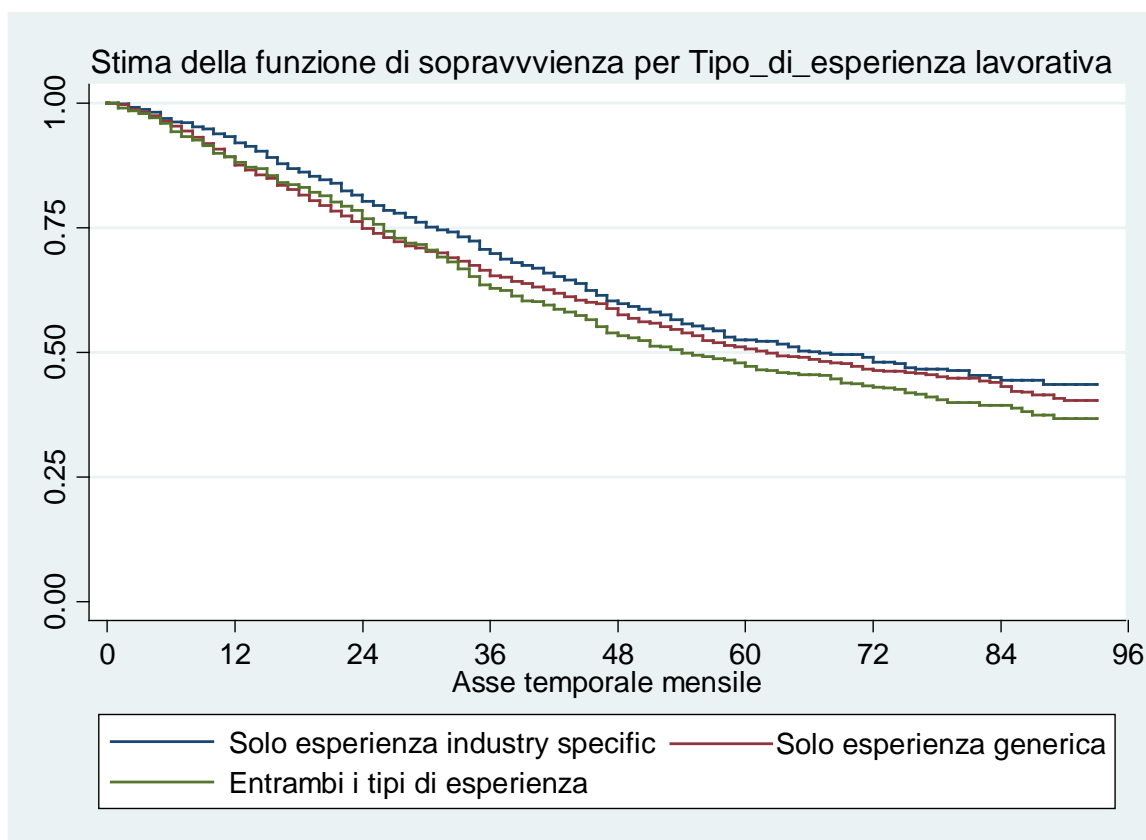
Da notare come viene rifiutata al livello del 5% l'ipotesi nulla di uguaglianza delle funzioni di sopravvivenza tra i tre gruppi, e la forma differente delle curve fa supporre la violazione dell'ipotesi di rischi proporzionali.

Quindi, seppure piccola, esiste una differenza tra le classi che incide in maniera significativa sulla probabilità di sopravvivenza e quindi, nonostante le tabelle di contingenza segnalassero la variabile *Tipo\_di\_esperienza* come indipendente

dalla variabile di Cessazione, è stata una scelta saggia non eliminarla dall'analisi ma continuare ad esplorarne gli effetti.

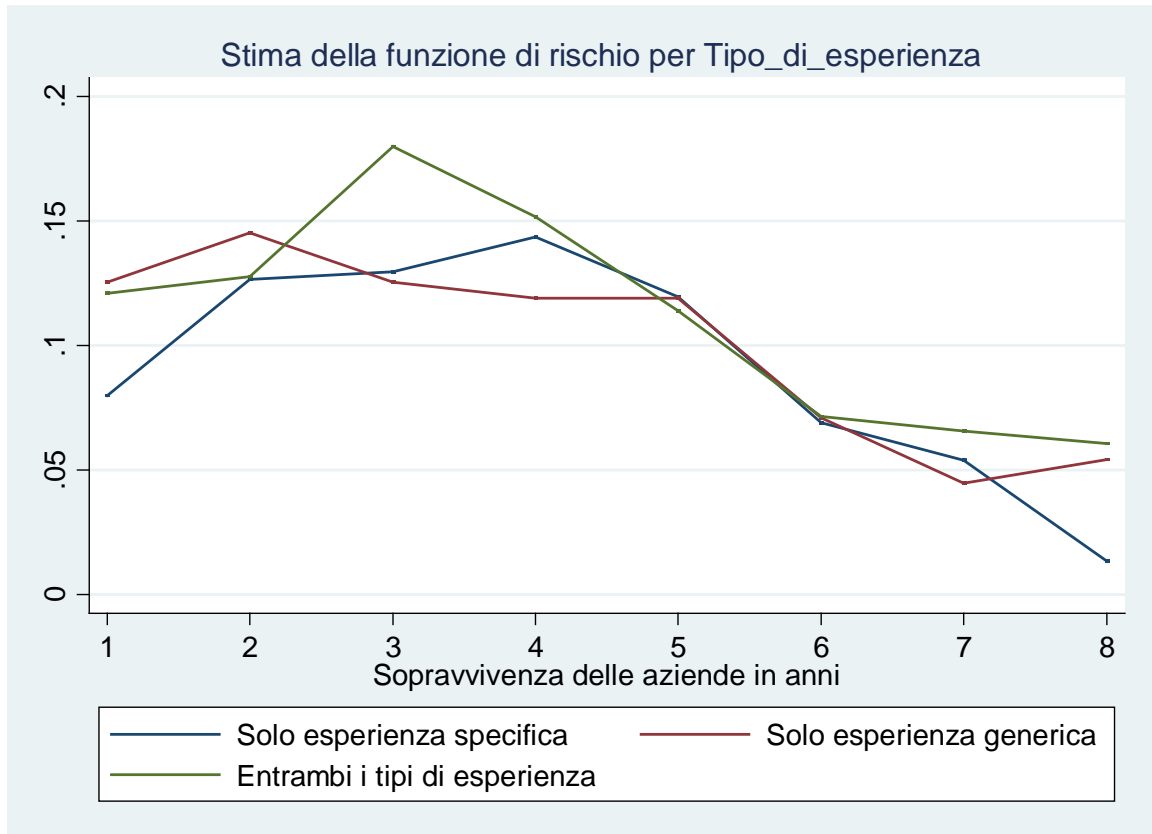
I modelli di durata consentiranno di cogliere meglio le differenze sostanziali tra i gruppi.

**Figura 3.3: Funzione di sopravvivenza per tipo di esperienza**



Log -rank test:  $\chi^2(2)=6,83$  P-value=0,0329

**Figura 3.4: Funzione di rischio per tipo di esperienza**

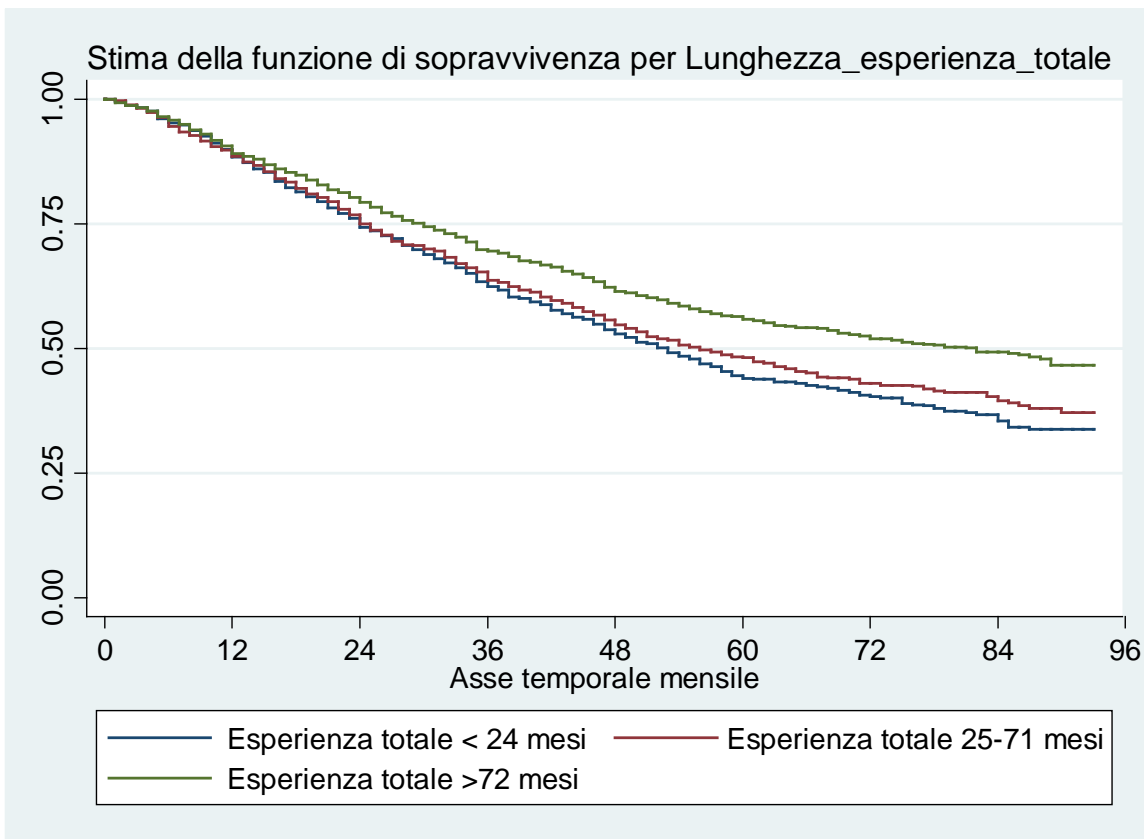


La prossima variabile in esame è *Lunghezza\_esperienza\_totale*, che abbiamo scelto per rappresentare la “quantità” di esperienza lavorativa totale accumulata dall’imprenditore prima di fondare la propria azienda (Figura 3.5 e Figura 3.6).

In questo caso, così come avevamo notato precedentemente tramite le tabelle di contingenza, sembrano avere probabilità di sopravvivenza maggiore le aziende i cui fondatori hanno accumulato un’esperienza lavorativa totale superiore ai 72 mesi, mentre tra coloro che falliscono maggiormente vi sono coloro con esperienza lavorativa totale inferiore ai 24 mesi.

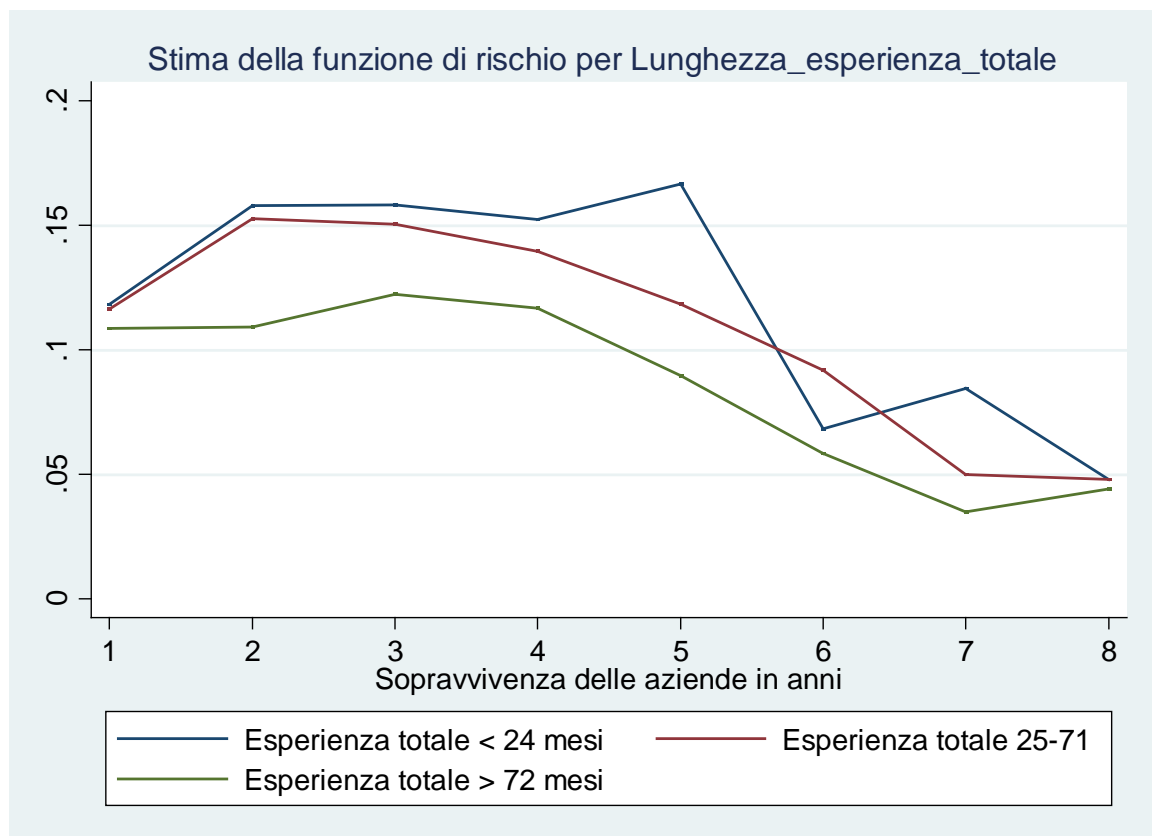
Viene rifiutata anche in questo caso l'ipotesi nulla di uguaglianza delle curve delle funzioni di sopravvivenza tra i gruppi, mentre la forma non sembra presentare differenze rilevanti. Unica importante eccezione p il primo anno, nel quale i rischi dei tre gruppi sono molto più vicini.

**Figura 3.5: Funzione di sopravvivenza per lunghezza dell'esperienza totale**



Log -rank test:  $\chi^2(2)=34,88$  P-value=0,000

**Figura 3.6: Funzione di rischio per lunghezza dell'esperienza totale**



Se uniamo poi *quantità* e *qualità* dell'esperienza lavorativa precedente, tramite la variabile *Livelli\_esperienza*, la situazione che si presenta è la seguente (Figura 3.7 e Figura 3.8): anche in questo caso, a fare da discriminante tra coloro che hanno maggiore probabilità di sopravvivere è la “quantità” dell'esperienza lavorativa accumulata.

Sono infatti coloro che hanno lavorato per un tempo maggiore ad essere avvantaggiati in termini di sopravvivenza, mentre coloro che hanno lavorato solo per brevi periodi hanno una probabilità di fallimento più elevata.

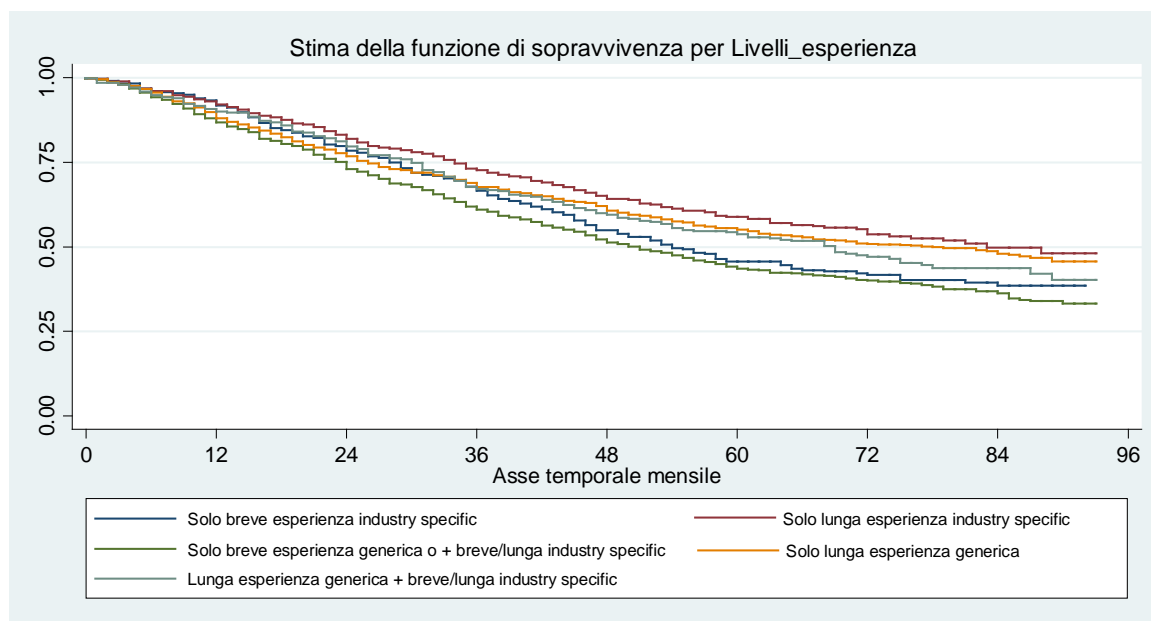


Coloro che invece hanno sperimentato entrambi i tipi di esperienza lavorativa per periodi più o meno lunghi, si trovano in una condizione intermedia in termini di sopravvivenza tra i due gruppi sopracitati.

C'è da notare come però, tra coloro che hanno più chance di sopravvivere, il gruppo più avvantaggiato sia quello composto da coloro che hanno avuto sì un'esperienza lavorativa lunga, ma di tipo *industry specific*. Ossia, chi ha lavorato a lungo all'interno del settore manifatturiero e poi ha fondato un'azienda individuale nello stesso ambito ha una probabilità di sopravvivere maggiore rispetto a chi, seppure abbia lavorato lo stesso per un periodo superiore ai 72 mesi, ha avuto esperienze lavorative in altri settori economici.

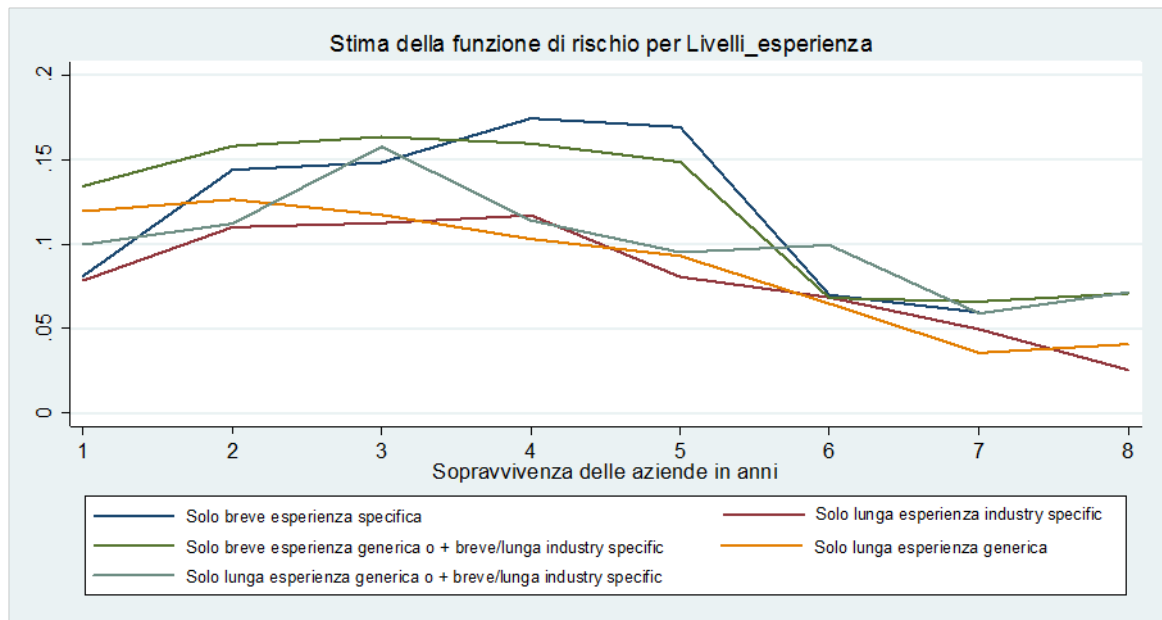
Anche qui viene rifiutata ampiamente l'ipotesi nulla di uguaglianza tra le curve della funzione di sopravvivenza.

**Figura 3.7: Funzione di sopravvivenza per livelli di esperienza**



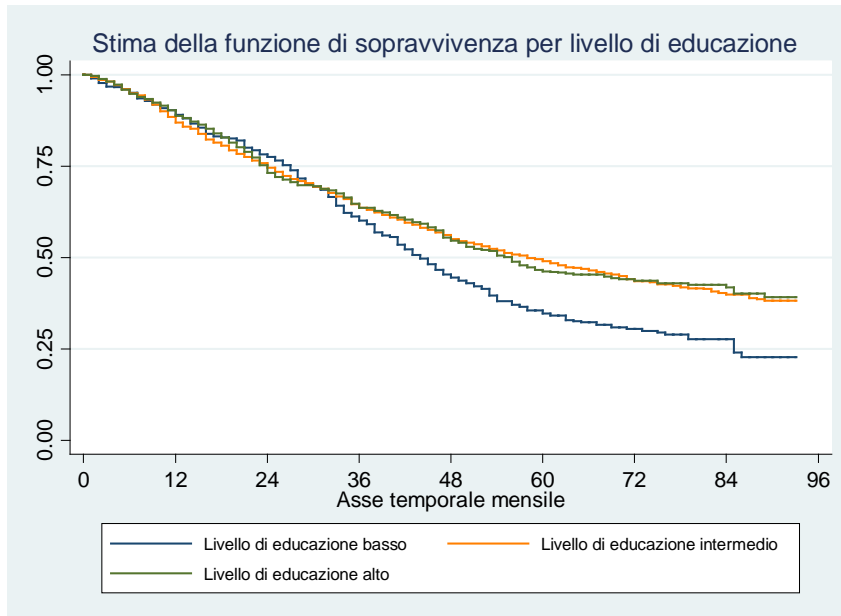
Log -rank test:  $\chi^2(4)=42,63$  P-value=0,000

**Figura 3.8: Funzione di rischio per livelli di esperienza**



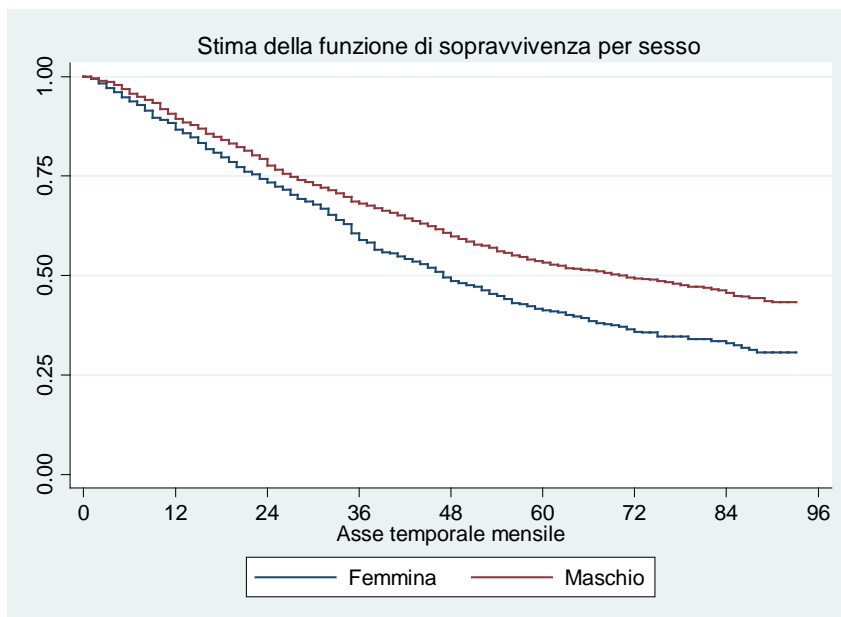
Nelle figure da 3.9 a 3.13 presenteremo i grafici delle funzioni di sopravvivenza, con relativo Log-rank test, esclusivamente per le variabili di controllo per le quali è stata rifiutata l'ipotesi nulla di uguaglianza tra le curve, indice di una differenza all'interno dei gruppi per quanto riguarda la possibilità di transitare verso il fallimento.

**Figura 3.9: Livello di educazione del fondatore**



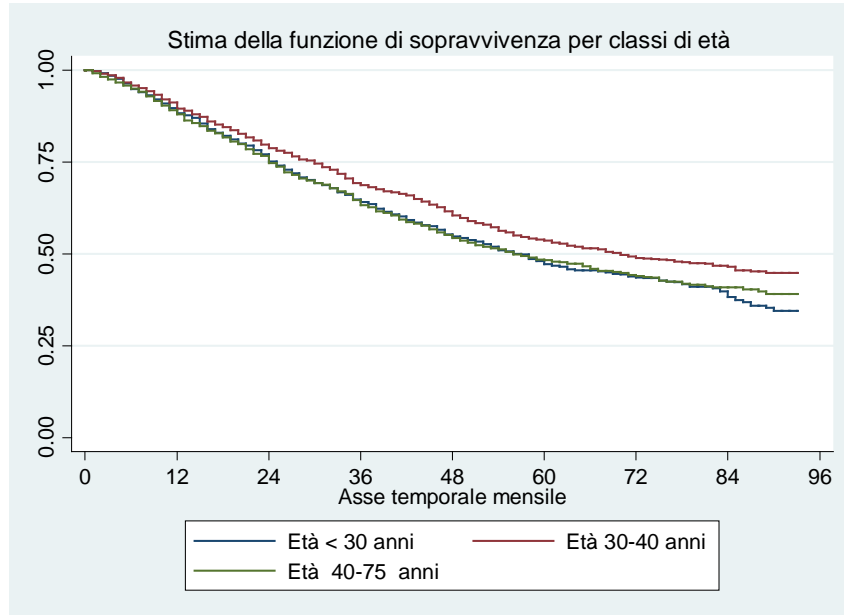
Log -rank test:  $\chi^2(2)=20,41$  P-value=0,000

**Figura 3.10: Genere del fondatore**



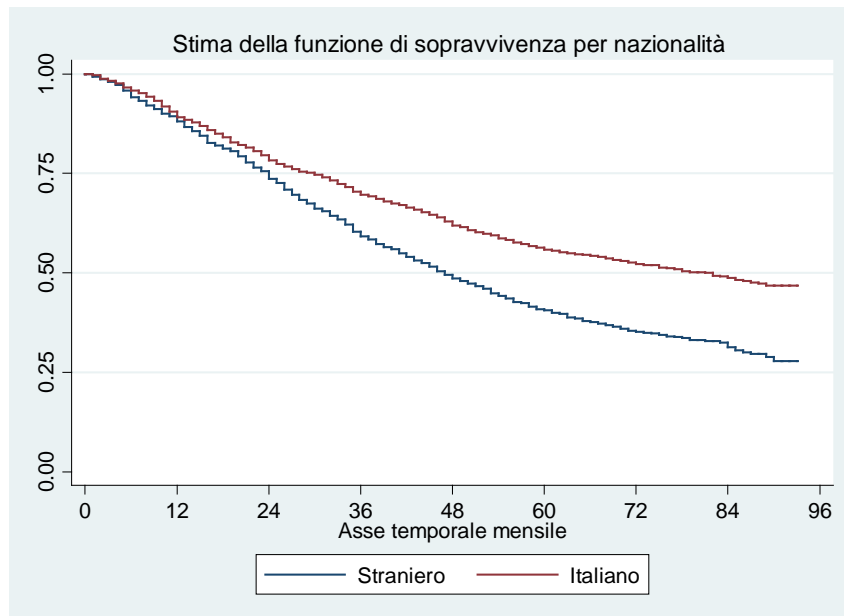
Log -rank test:  $\chi^2(1)=42.79$  P-value=0,000

**Figura 3.11: Età dell'imprenditore alla fondazione**



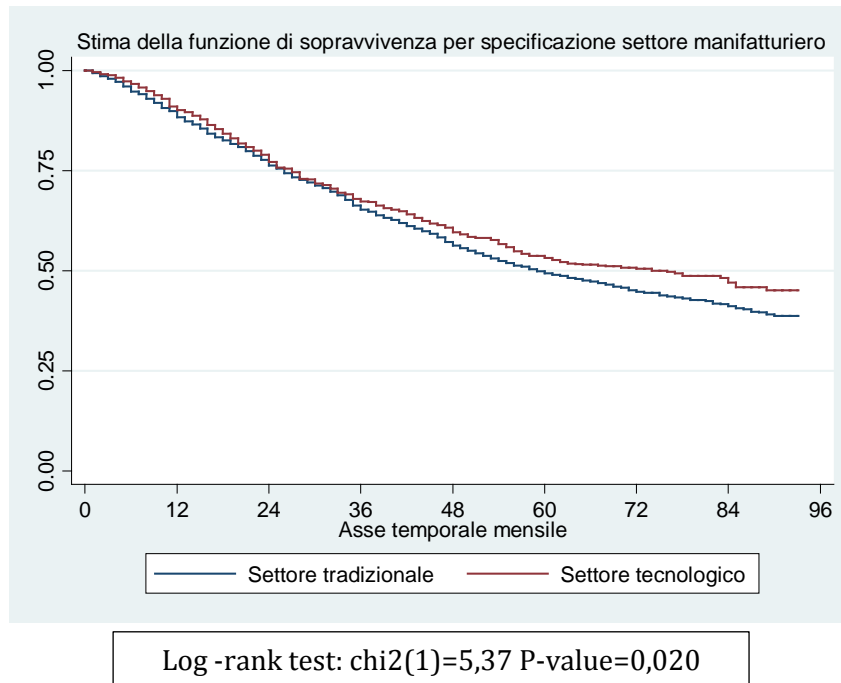
Log-rank test:  $\chi^2(2)=13,70$  P-value=0,001

**Figura 3.12: Nazionalità dell'imprenditore**



Log-rank test:  $\chi^2(1)=85,10$  P-value=0,000

**Figura 3.13: Specificazione settore manifatturiero**



In sintesi l'ipotesi nulla di uguaglianza tra le curve viene rifiutata per le seguenti variabili con le relative implicazioni:

- Negli anni iniziali di vita dell'azienda il livello del titolo di studio sembra non incidere sulla sopravvivenza, ma nel medio termine la situazione cambia drasticamente e il possedere un livello di istruzione basso svantaggia favorendo maggiormente la probabilità di fallimento (Figura 3.9).
- Gli imprenditori di genere maschile tendono ad avere una probabilità di sopravvivenza maggiore rispetto alle imprenditrici (Figura 3.10).
- Gli imprenditori di età compresa tra i 30 e i 40 anni sembrano avere maggiore possibilità di non dichiarare fallimento rispetto agli altri (Figura 3.11).
- La nazionalità italiana del fondatore dell'azienda riduce la possibilità di fallimento, così come l'appartenenza al settore di tipo meno tradizionale e ad

alta concentrazione tecnologica (Figura 3.12 e Figura 3.13) e questo sembra riguardare soprattutto il medio termine.

Il passo successivo sarà di verificare la robustezza dei risultati ottenuti utilizzando un modello semi-parametrico con specificazione della funzione di rischio esponenziale a tratti.

## CAPITOLO 4: MODELLI DI DURATA

In questo capitolo presenteremo la stima della funzione di rischio ottenuta mediante la massimizzazione della funzione di verosimiglianza già introdotta nel secondo capitolo.

Si passa quindi dallo studio univariato della funzione di rischio a quello multivariato, con l'introduzione delle variabili esplicative: i modelli presenteranno al loro interno le stime relative ai coefficienti dei tratti dell'esponenziale e dei parametri che indicizzano i gruppi delle esplicative prese in considerazione caso per caso.

Il primo modello che presenteremo è quello relativo alla funzione di rischio totale, ossia per tutto il campione, a prescindere dalle divisioni tra gruppi operate dalle variabili esplicative d'interesse.

**Tabella 4.1: Modello rischio di base annuale**

Rischio di transizione dell'azienda	Coef.	Std.Error	z	P> z	
(baseline: primo anno di vita)					
secondo anno	0,1798	0,0707	2,540	0,011	**
terzo anno	0,2113	0,0731	2,890	0,004	***
quarto anno	0,1553	0,0775	2,000	0,045	**
quinto anno	0,0348	0,0842	0,410	0,679	
sesto anno	-0,4772	0,1087	-4,390	0,000	***
settimo anno	-0,7904	0,1590	-4,970	0,000	***
ottavo anno	-0,9028	0,2631	-3,430	0,001	***
costante	-2,1730	0,0506	-42,910	0,000	***

Test congiunto di significatività degli intervalli dell'esponenziale a tratti  
 Chi2(7)=95,17 P-value=0,000

Se seguiamo l'andamento dei coefficienti che calcolano il rischio per ogni intervallo di tempo preso in considerazione, vediamo come essi ricalcano l'andamento della funzione di rischio totale illustrata graficamente nel capitolo precedente.

Il rischio, partendo dalla baseline del primo anno di vita, rispetto ad esso sale per raggiungere il picco nel terzo anno e poi lentamente cominciare a decrescere. Le stime relative ai coefficienti degli ultimi anni cominciano ad essere meno stabili e non significative a causa dell'elevato numero di censure dovute al troncamento del periodo di osservazione.

Inseriamo ora una alla volta le esplicative di maggiore interesse, quali Tipo\_di\_esperienza, Lunghezza\_totale\_esperienza e Livelli di esperienza.

Partendo da un modello a rischi proporzionali per ciascuna di loro andremo poi a verificare l'ipotesi di non proporzionalità con la creazione di una variabile tempo-dipendente.

#### ***4.1 Modello per la qualità dell'esperienza lavorativa***

Il primo modello presentato è un modello a rischi proporzionali per verificare l'impatto del tipo ("qualità") dell'esperienza lavorativa del fondatore dell'azienda antecedentemente alla fondazione della stessa (Tabella 4.2).

Da questo primo modello emerge che, come già si evinceva dal grafico della funzione di sopravvivenza ottenuto tramite la stima non parametrica con metodo Kaplan-Meier, coloro che risentono meno della probabilità di fallimento, rispetto a coloro che hanno accumulato esperienza lavorativa in entrambi gli ambiti, sono i lavoratori che hanno acquisito esclusivamente esperienza di tipo *Industry specific*.



La conclusione immediata a cui possiamo giungere è dunque che chi si è focalizzato ad aumentare la propria conoscenza ed esperienza in ambito lavorativo esclusivamente all'interno dello stesso settore nel quale poi ha fondato la propria azienda parte avvantaggiato rispetto a chi invece ha collezionato esperienze lavorative di vario genere.

La forma della funzione di rischio rimane molto simile a quella del modello senza variabili esplicative.

**Tabella 4.2: Modello con Tipo di esperienza a rischi proporzionali**

Rischio di transizione dell'azienda	Coef.	Std.Error	z	P> z	
(baseline: primo anno di vita)					
secondo anno	0,1808	0,0707	2,560	0,011	**
terzo anno	0,2123	0,0731	2,900	0,004	***
quarto anno	0,1575	0,0775	2,030	0,042	**
quinto anno	0,0370	0,0842	0,440	0,660	
sesto anno	-0,4760	0,1087	-4,380	0,000	***
settimo anno	-0,7888	0,1590	-4,960	0,000	***
ottavo anno	-0,8976	0,2631	-3,410	0,001	***
Tipo di esperienza lavorativa precedente					
(baseline: entrambi i tipi di esperienza )					
Solo esperienza di tipo industry specific	-0,1673	0,0672	-2,490	0,013	**
Solo esperienza di tipo generica	-0,0806	0,0552	-1,460	0,144	
costante	-2,0954	0,0630	-33,240	0,000	***

Test congiunto di significatività sul tipo di esperienza lavorativa  
 $\text{Chi}^2(2)=6,22$  P-value=0,044

Il passo successivo consiste nell'aggiungere alla regressione una variabile tempo dipendente, creata tramite l'interazione fra la variabile tempo e l'esplicativa da noi appena utilizzata (Tabella 4.3). Qualora anche solo un coefficiente risultasse significativamente diverso da zero, potremmo affermare che l'ipotesi di rischi proporzionali è stata violata e quindi assumere non proporzionalità nelle funzioni di rischio per i vari gruppi.

**Tabella 4.3: Modello con Tipo di esperienza rischi non proporzionali**

Rischio di transizione dell'azienda	Coef.	Std.Error	z	P> z	
(baseline: primo anno di vita)					
secondo anno	0,0534	0,1391	0,380	0,701	
terzo anno	0,3972	0,1326	2,990	0,003	***
quarto anno	0,2258	0,1465	1,540	0,123	
quinto anno	-0,0588	0,1688	-0,350	0,728	
sesto anno	-0,5240	0,2152	-2,440	0,015	**
settimo anno	-0,6109	0,2936	-2,080	0,037	**
ottavo anno	-0,6909	0,5092	-1,360	0,175	
Tipo di esperienza lavorativa precedente					
(baseline: entrambi i tipi di esperienza)					
Solo esperienza di tipo industry specific	-0,4159	0,1593	-2,610	0,009	***
Solo esperienza di tipo generica	0,0353	0,1175	0,300	0,764	
esperienza industry specific x 2° anno	0,4080	0,2159	1,890	0,059	*
esperienza industry specific x 3° anno	0,0871	0,2154	0,400	0,686	
esperienza industry specific x 4° anno	0,3605	0,2256	1,600	0,110	
esperienza industry specific x 5° anno	0,4638	0,2520	1,840	0,066	*
esperienza industry specific x 6° anno	0,3781	0,3226	1,170	0,241	
esperienza industry specific x 7° anno	0,2214	0,4498	0,490	0,623	
esperienza industry specific x 8° anno	-1,0983	1,1290	-0,970	0,331	
esperienza generica x 2° anno	0,0941	0,1686	0,560	0,577	
esperienza generica x 3° anno	-0,3955	0,1684	-2,350	0,019	**
esperienza generica x 4° anno	-0,2766	0,1831	-1,510	0,131	
esperienza generica x 5° anno	0,0061	0,2041	0,030	0,976	
esperienza generica x 6° anno	-0,0454	0,2615	-0,170	0,862	
esperienza generica x 7° anno	-0,4181	0,3720	-1,120	0,261	
esperienza generica x 8° anno	-0,1443	0,6032	-0,240	0,811	
costante	-2,1125	0,0962	-21,950	0,000	***

Come si sospettava, sembrerebbe esserci un rischio minore di transitare nel primo anno per coloro che hanno acquisito solo esperienza lavorativa di tipo *industry specific* rispetto a coloro che hanno invece entrambi i tipi di esperienza lavorativa.

Questo vantaggio però già dopo il primo anno tende a diminuire, presentando scostamenti non significativi dalla baseline, ossia da coloro che hanno sperimentato entrambe le esperienze lavorative in precedenza.

Per quanto riguarda invece coloro che hanno acquisito solo esperienza lavorativa di tipo generico, essi sembrano trovarsi nelle stesse condizioni del gruppo di riferimento, in quanto non ci sono scostamenti significativamente diversi da zero, tranne nel terzo anno, dove sembrano presentare un rischio lievemente maggiore.

#### ***4.2 Modello per la quantità dell'esperienza lavorativa***

Una variabile che aveva presentato nette differenze tra i vari gruppi dall'analisi grafica tramite la stima non parametrica è quella relativa alla Lunghezza\_totale dell'esperienza lavorativa.

Con il seguente modello andremo a verificare se effettivamente le nostre conclusioni erano corrette e se possiamo valutare l'ipotesi di non proporzionalità dei rischi (Tabella 4.4).

**Tabella 4.4: Modello con Lunghezza esperienza lavorativa totale a rischi proporzionali**

Rischio di transizione dell'azienda	Coef.	Std.Error	z	P> z	
(baseline: primo anno di vita)					
secondo anno	0,1807	0,0707	2,560	0,011	**
terzo anno	0,2159	0,0731	2,950	0,003	***
quarto anno	0,1630	0,0776	2,100	0,036	**
quinto anno	0,0452	0,0842	0,540	0,591	
sesto anno	-0,4603	0,1088	-4,230	0,000	***
settimo anno	-0,7747	0,1591	-4,870	0,000	***
ottavo anno	-0,8829	0,2631	-3,360	0,001	***
Lunghezza dell'esperienza totale					
(baseline: esperienza totale > 72 mesi)					
Esperienza totale < 24 mesi	0,3023	0,0571	5,300	0,000	***
Esperienza totale 24-72 mesi	0,2277	0,0563	4,050	0,000	***
costante	-2,3374	0,0598	-39,120	0,000	***

Test congiunto di significatività sulla lunghezza dell'esperienza totale  
 $\text{Chi}^2(2)=31,23$  P-value=0,000

Come ci aspettavamo, coloro con esperienza lavorativa inferiore ai 24 mesi hanno un rischio decisamente maggiore di transitare verso il fallimento di coloro che invece hanno accumulato nel tempo un'esperienza lavorativa superiore ai 72 mesi.

Anche coloro che hanno lavorato per un periodo compreso tra i 3 e i 6 anni hanno comunque una probabilità minore di sopravvivere al fallimento rispetto al gruppo di riferimento.

La forma della funzione di rischio rimane la stessa, con la sua caratteristica forma crescente fino al terzo anno, per decrescere abbastanza velocemente.

Nella Tabella 4.5 presentiamo invece il modello a rischi non proporzionali con le interazioni tra gli intervalli di tempo e la lunghezza dell'esperienza lavorativa totale.

**Tabella 4.5: Modello con Lunghezza esperienza lavorativa totale a rischi non proporzionali**

Rischio di transizione dell'azienda	Coef.	Std.Error	z	P> z	
(baseline:entro il primo anno di vita)					
entro il secondo anno	0,0037	0,1183	0,030	0,975	
entro il terzo anno	0,1181	0,1187	0,990	0,320	
entro il quarto anno	0,0709	0,1249	0,570	0,570	
entro il quinto anno	-0,1934	0,1411	-1,370	0,170	
entro il sesto anno	-0,6199	0,1743	-3,560	0,000	***
entro il settimo anno	-1,1310	0,2793	-4,050	0,000	***
entro l'ottavo anno	-0,9041	0,3866	-2,340	0,019	**
Lunghezza dell'esperienza totale					
(baseline:esperienza totale > 72 mesi)					
Esperienza totale < 24 mesi	0,0861	0,1239	0,690	0,487	
Esperienza totale 24-72 mesi	0,0675	0,1210	0,560	0,577	
Esperienza totale <24 mesi x 2° anno	0,2844	0,1742	1,630	0,102	
Esperienza totale <24 mesi x 3° anno	0,1708	0,1790	0,950	0,340	
Esperienza totale <24 mesi x 4° anno	0,1804	0,1894	0,950	0,341	
Esperienza totale <24 mesi x 5° anno	0,5345	0,2029	2,630	0,008	***
Esperienza totale <24 mesi x 6° anno	0,0717	0,2814	0,250	0,799	
Esperienza totale <24 mesi x 7° anno	0,7929	0,3773	2,100	0,036	**
Esperienza totale <24 mesi x 8° anno	0,0043	0,6389	0,010	0,995	
Esperienza totale 24-72 mesi x 2° anno	0,2678	0,1704	1,570	0,116	
Esperienza totale 24-72 mesi x 3° anno	0,1396	0,1750	0,800	0,425	
Esperienza totale 24-72 mesi x 4° anno	0,1115	0,1858	0,600	0,548	
Esperienza totale 24-72 mesi x 5° anno	0,2101	0,2077	1,010	0,312	
Esperienza totale 24-72 mesi x 6° anno	0,3845	0,2507	1,530	0,125	
Esperienza totale 24-72 mesi x 7° anno	0,2866	0,4116	0,700	0,486	
Esperienza totale 24-72 mesi x 8° anno	0,0229	0,6384	0,040	0,971	
costante	-2,2189	0,0811	-27,360	0,000	***

Sembrerebbe che sia l'esperienza lavorativa totale di durata superiore ai 72 mesi a fare la differenza nella sopravvivenza dopo i primi anni di vita di un'azienda: i coefficienti per l'esperienza totale lunga, infatti diventano significativi dopo il quinto anno e di segno negativo, a mostrare una decrescita della funzione di rischio in quegli anni. E' però interessante notare come l'effetto non sia significativo nel primo anno, al contrario di quanto osservato per la qualità dell'esperienza.

Per quanto riguarda invece l'esperienza di durata breve, essa presenta coefficienti significativi e di segno positivo dal quinto anno in poi, ad evidenziare un aumento del rischio di fallimento per questo gruppo rispetto agli individui con esperienza lavorativa lunga.

### ***4.3 Modello misto qualità/quantità dell'esperienza lavorativa***

La prossima variabile per la quale andremo a calcolare la stima della funzione di rischio è Livelli\_esperienza, la variabile "mista" utilizzata per sintetizzare in cinque classi i vari incroci significativi delle due variabili precedenti.

Abbiamo già visto dalla stima non parametrica della funzione di sopravvivenza come sia la lunghezza dell'esperienza totale a fare da discriminante tra coloro con la maggiore probabilità di sopravvivere e tra coloro che invece sono considerati gli individui più a rischio di fallimento e come, tra coloro che sono avvantaggiati in questa situazione, ad essere ancor più favoriti negli anni iniziali siano coloro con un'esperienza lavorativa esclusivamente di tipo *industry specific*.

Verifichiamo con i seguenti modelli se le nostre deduzioni erano corrette, a partite dalle stime nelle Tabelle 4.6 e 4.7.

**Tabella 4.6: Modello con Livelli di esperienza a rischi proporzionali**

Rischio di transizione dell'azienda	Coef.	Std.Error	z	P> z	
(baseline:entro il primo anno di vita)					
entro il secondo anno	0,1824	0,0707	2,580	0,010	***
entro il terzo anno	0,2171	0,0731	2,970	0,003	***
entro il quarto anno	0,1649	0,0776	2,130	0,033	**
entro il quinto anno	0,0484	0,0842	0,570	0,566	
entro il sesto anno	-0,4582	0,1088	-4,210	0,000	***
entro il settimo anno	-0,7739	0,1591	-4,870	0,000	***
entro l'ottavo anno	-0,8828	0,2632	-3,350	0,001	***
Livelli di esperienza					
(baseline: Solo lunga esperienza generica)					
Solo esperienza industry specific breve	0,1770	0,0815	2,170	0,030	**
Solo esperienza industry specific lunga	-0,1133	0,0867	-1,310	0,191	
Solo esperienza generica breve o + breve/lunga industry specific	0,2853	0,0574	4,970	0,000	***
Esperienza generica lunga + breve/lunga industry specific	0,0661	0,0864	0,770	0,444	
costante	-2,3019	0,0635	-36,270	0,000	***

Come supposto in precedenza, rispetto agli individui con una lunga esperienza di tipo generico, coloro che posseggono esclusivamente una breve esperienza lavorativa di tipo *industry specific* registrano un aumento del rischio di fallimento significativo. Un aumento ancora maggiore del rischio di fallimento viene registrato per coloro che hanno avuto un'esperienza lavorativa breve di tipo generico anche se accompagnata eventualmente da esperienza di tipo *industry specific*.

Invece coloro con esperienza lavorativa lunga di tipo industry specific presentano un coefficiente stimato di segno negativo, indicatore del rischio minore per questo gruppo, anche se non significativo rispetto alla baseline.

**Tabella 4.7 : Modello con Livelli di esperienza a rischi non proporzionali**

Rischio di transizione dell'azienda	Coef.	Std.Error	z	P> z	
(baseline:entro il primo anno di vita)					
entro il secondo anno	0,0583	0,1295	0,450	0,652	
entro il terzo anno	-0,0169	0,1376	-0,120	0,902	
entro il quarto anno	-0,1483	0,1488	-1,000	0,319	
entro il quinto anno	-0,2496	0,1600	-1,560	0,119	
entro il sesto anno	-0,6113	0,1936	-3,160	0,002	***
entro il settimo anno	-0,1210	0,3146	-3,850	0,000	***
entro l'ottavo anno	-0,1077	0,4562	-2,360	0,018	**
Livelli di esperienza					
(baseline: Solo lunga esperienza generica)					
Solo esperienza industry specific breve	-0,3857	0,2008	-1,920	0,055	*
Solo esperienza industry specific lunga	-0,4191	0,2008	-2,090	0,037	**
Solo esperienza generica breve o + breve/lunga industry specific	0,1176	0,1182	0,990	0,320	
Esperienza generica lunga + breve/lunga industry specific	-0,1797	0,1914	-0,940	0,348	
Solo esperienza industry specific breve x 2°anno	0,5158	0,2627	1,960	0,050	**
Solo esperienza industry specific breve x 3°anno	0,6196	0,2729	2,270	0,023	**
Solo esperienza industry specific breve x 4°anno	0,9126	0,2797	3,260	0,001	***
Solo esperienza industry specific breve x 5°anno	0,9845	0,2969	3,320	0,001	***
Solo esperienza industry specific breve x 6°anno	0,4625	0,4120	1,120	0,262	
Solo esperienza industry specific breve x 7°anno	0,8999	0,5755	1,560	0,118	
Solo esperienza industry specific breve x 8°anno	-1,2310	4,7227	-0,030	0,979	
Solo esperienza industry specific lunga x 2°anno	0,2783	0,2721	1,020	0,306	
Solo esperienza industry specific lunga x 3°anno	0,3770	0,2810	1,340	0,180	
Solo esperienza industry specific lunga x 4°anno	0,5478	0,2910	1,880	0,060	*
Solo esperienza industry specific lunga x 5°anno	0,2768	0,3284	0,840	0,399	
Solo esperienza industry specific lunga x 6°anno	0,4722	0,3757	1,260	0,209	
Solo esperienza industry specific lunga x 7°anno	0,7491	0,5755	1,300	0,193	
Solo esperienza industry specific lunga x 8°anno	-0,0420	1,1139	-0,040	0,970	



Solo esperienza generica breve o + breve/lunga industry specific x 2° anno	0,1037	0,1690	0,610	0,539	
Solo esperienza generica breve o + breve/lunga industry specific x 3° anno	0,2141	0,1780	1,200	0,229	
Solo esperienza generica breve o + breve/lunga industry specific x 4° anno	0,3205	0,1912	1,680	0,094	*
Solo esperienza generica breve o + breve/lunga industry specific x 5° anno	0,3514	0,2059	1,710	0,088	*
Solo esperienza generica breve o + breve/lunga industry specific x 6° anno	-0,0682	0,2715	-0,250	0,802	
Solo esperienza generica breve o + breve/lunga industry specific x 7° anno	0,4990	0,4006	1,250	0,213	
Solo esperienza generica breve o + breve/lunga industry specific x 8° anno	0,4361	0,5974	0,730	0,465	
Solo esperienza generica lunga o + breve/lunga industry specific x 2° anno	0,0595	0,2719	0,220	0,827	
Solo esperienza generica lunga o +breve/lunga industry specific x 3° anno	0,4741	0,2660	1,780	0,075	*
Solo esperienza generica lunga o + breve/lunga industry specific x 4° anno	0,2825	0,2986	0,950	0,344	
Solo esperienza generica lunga o + breve/lunga industry specific x 5° anno	0,2011	0,3268	0,620	0,538	
Solo esperienza generica lunga o + breve/lunga industry specific x 6° anno	0,6083	0,3534	1,720	0,085	*
Solo esperienza generica lunga o + breve/lunga industry specific x 7° anno	0,6821	0,5723	1,190	0,233	
Solo esperienza generica lunga o + breve/lunga industry specific x 8° anno	0,7435	0,8583	0,870	0,386	
costante	-2,1257	0,0898	-23,670	0,000	***

Dalla Tabella 4.7 emerge però chiaramente come l'esperienza *industry specific* faccia da discriminante nella funzione di rischio per il primo anno, quando avere un'esperienza lavorativa esclusivamente di tipo *industry specific*, breve o lunga che sia, diminuisce significativamente il rischio di transizione verso il fallimento, rispetto ad aver accumulato nel tempo un'esperienza lavorativa generica seppur lunga.

La situazione cambia dal secondo anno di vita in poi, dove i coefficienti associati alle interazioni tra gli intervalli di tempo e il gruppo "solo esperienza *industry specific* breve" presentano segno positivo, sintomatici di un aumento

del rischio di fallimento nei primi quattro anni di vita per questo gruppo rispetto alla baseline.

Il vantaggio in termini di sopravvivenza sembra quindi scomparire nel medio termine e la funzione di rischio non presenta più differenze sostanziali rispetto a quelle degli altri livelli di esperienza.

#### ***4.4 Variabili di controllo***

Per saggiare la robustezza dei modelli proposti andremo ora a inserire le variabili di controllo introdotte nel primo capitolo. Vedremo come le stime delle funzioni di rischio non varino in modo sostanziale con l'inserimento dei controlli rispetto a quelle trovate finora, a conferma della correttezza dei modelli scelti.

Sono stati posti al controllo della robustezza sia i modelli a rischi proporzionali che quelli a rischi non proporzionali, ma poiché le interazioni tra la variabile tempo e le esplicative di questi ultimi risultavano tutte congiuntamente statisticamente non significative, ne abbiamo omissa la rappresentazione.

Nella Tabella 4.8 presentiamo la stima della funzione di rischio di base con l'inserimento di tutte le variabili di controllo proposte: la forma della funzione di rischio rimane la stessa, l'unica differenza è che ora il rischio sembra continuare a crescere fino al quarto anno, e non più fino al terzo come nel primo modello proposto. Come emergeva già dalla stima non parametrica il rischio di fallimento sembra generalmente più basso per gli imprenditori di genere maschile, di età compresa tra i 30 e i 40 anni e di nazionalità italiana. Non risultano invece significative le variabili relative all'anno di fondazione, alla provincia di appartenenza e alla specificazione del tipo di settore

manifatturiero, che nel seguito saranno quindi escluse per semplicità dall'analisi.

In Tabella 4.9 presentiamo il modello a rischi non proporzionali per la qualità dell'esperienza lavorativa con l'introduzione delle variabili di controllo.

Come avevamo visto nel modello senza controlli, i coefficienti della variabile *Tipo\_di\_esperienza* segnalano un vantaggio in termini di sopravvivenza nel primo anno per il gruppo di individui con esperienza lavorativa esclusivamente di tipo *industry specific*, che però poi scompare dal secondo anno in poi.

Per quanto riguarda invece le variabili di controllo persiste un rischio minore per gli imprenditori di genere maschile, di età compresa tra i 30 e i 40 anni e di nazionalità italiana.

Nelle Tabelle 4.10 e 4.11 presentiamo i modelli a rischi non proporzionali con l'inserimento delle variabili di controllo per le variabili *Lunghezza\_esperienza\_totale* e *Livelli\_di\_esperienza*. Nuovamente possiamo verificare come i risultati trovati precedentemente siano robusti all'inserimento delle variabili di controllo.

La lunghezza dell'esperienza lavorativa precedente, se inferiore ai 72 mesi, rappresenta ancora uno svantaggio in termini di sopravvivenza (Tabella 4.10), ma solo negli anni successivi al primo. Per quanto riguarda la variabile *Livelli\_di\_esperienza* (Tabella 4.11), l'introduzione delle variabili di controllo rende ancora più evidente che nel primo anno l'esperienza specifica rappresenta un vantaggio, mentre a partire dal secondo anno è importante la quantità dell'esperienza indipendentemente dal settore in cui viene acquisita.

**Tabella 4.8 : Modello rischio di base con variabili di controllo**

Rischio di transizione dell'azienda	Coef.	Std.Error	z	P> z	
(baseline: primo anno di vita)					
secondo anno	0,1645	0,0791	2,080	0,038	**
terzo anno	0,2467	0,0813	3,030	0,002	**
quarto anno	0,2640	0,0856	3,080	0,002	**
quinto anno	0,1407	0,0944	1,490	0,136	
sesto anno	-0,3123	0,1209	-2,580	0,010	**
settimo anno	-0,6813	0,1844	-3,690	0,000	***
ottavo anno	-0,7836	0,2972	-2,640	0,008	**
Anno di fondazione (baseline: 2005)					
2006	-0,0217	0,0659	-0,330	0,742	
2007	0,0719	0,0660	1,090	0,276	
Specificazione settore manifatturiero (baseline: tradizionale)					
Tecnologico	-0,0111	0,0674	-0,170	0,869	
Genere dell'imprenditore (baseline: Femmina)					
Maschio	-0,2738	0,0589	-4,650	0,000	***
Livello di educazione dell'imprenditore (baseline: livello di educazione basso)					
Livello di educazione medio	0,1024	0,0780	1,310	0,189	
Livello di educazione alto	0,1760	0,0960	1,830	0,067	*
Nazionalità dell'imprenditore (baseline: straniero)					
Italiano	-0,5791	0,0645	-8,980	0,000	***
Età dell'imprenditore alla fondazione (baseline: <30 anni)					
30-40 anni	-0,1547	0,0614	-2,520	0,012	**
40-75 anni	0,0277	0,0683	0,410	0,685	
Provincia di appartenenza (baseline: Belluno)					
Padova	0,0643	0,1318	0,490	0,626	
Rovigo	0,0656	0,1464	0,450	0,654	
Treviso	0,1124	0,1316	0,850	0,393	
Venezia	0,0792	0,1363	0,580	0,561	
Verona	-0,0208	0,1336	-0,160	0,876	
Vicenza	0,0908	0,1340	0,680	0,498	
costante	-1,6294	0,1609	-10,130	0,000	***

Test congiunto di significatività
Anno di fondazione: Chi2(2)=2,43 P-value=0,297
Provincia di appartenenza: Chi2(6)=2,88 P-value=0,8244

**Tabella 4.9 : Modello con Tipo di esperienza lavorativa e variabili di controllo**

Rischio di transizione dell'azienda	Coef.	Std.Error	z	P> z	
(baseline: primo anno di vita)					
secondo anno	0,0552	0,1391	0,400	0,692	
terzo anno	0,4087	0,1326	3,080	0,002	***
quarto anno	0,2575	0,1465	1,760	0,079	*
quinto anno	-0,0098	0,1689	-0,060	0,954	
sesto anno	-0,4684	0,2152	-2,180	0,030	**
settimo anno	-0,5443	0,2936	-1,850	0,064	*
ottavo anno	-0,6256	0,5092	-1,230	0,219	
Tipo di esperienza lavorativa precedente (baseline: entrambi i tipi di esperienza)					
Solo esperienza di tipo industry specific	-0,4953	0,1596	-3,100	0,002	***
Solo esperienza di tipo generica	0,0704	0,1179	0,600	0,550	
esperienza industry specific x 2° anno	0,4104	0,2159	1,900	0,057	*
esperienza industry specific x 3° anno	0,0825	0,2154	0,380	0,702	
esperienza industry specific x 4° anno	0,3498	0,2257	1,550	0,121	
esperienza industry specific x 5° anno	0,4477	0,2520	1,780	0,076	*
esperienza industry specific x 6° anno	0,3852	0,3226	1,190	0,232	
esperienza industry specific x 7° anno	0,2363	0,4498	0,530	0,599	
esperienza industry specific x 8° anno	-1,0869	1,1294	-0,960	0,336	
esperienza generica x 2° anno	0,0995	0,1686	0,590	0,555	
esperienza generica x 3° anno	-0,3908	0,1684	-2,320	0,020	**
esperienza generica x 4° anno	-0,2768	0,1831	-1,510	0,131	
esperienza generica x 5° anno	-0,0012	0,2041	-0,010	0,995	
esperienza generica x 6° anno	-0,0428	0,2615	-0,160	0,870	
esperienza generica x 7° anno	-0,4063	0,3720	-1,090	0,275	
esperienza generica x 8° anno	-0,1156	0,6032	-0,190	0,848	
Genere dell'imprenditore (baseline: Femmina)					
Maschio	-0,2781	0,0518	-5,370	0,000	***
Nazionalità dell'imprenditore (baseline: straniero)					
Italiano	-0,4021	0,0487	-8,260	0,000	***
Età dell'imprenditore alla fondazione (baseline: <30 anni)					
30-40 anni	-0,1733	0,0557	-3,110	0,002	***
40-75 anni	-0,0199	0,0600	-0,330	0,740	
costante	-1,6066	0,1108	-14,500	0,000	***

**Tabella 4.10 : Modello con lunghezza totale dell'esperienza lavorativa e variabili di controllo**

Rischio di transizione dell'azienda	Coef.	Std.Error	z	P> z	
(baseline: primo anno di vita)					
secondo anno	0,0081	0,1183	0,070	0,946	
terzo anno	0,1297	0,1187	1,090	0,275	
quarto anno	0,0933	0,1249	0,750	0,455	
quinto anno	-0,1651	0,1412	-1,170	0,242	
sesto anno	-0,5821	0,1744	-3,340	0,001	***
settimo anno	-1,0856	0,2794	-3,890	0,000	***
ottavo anno	-0,8455	0,3866	-2,190	0,029	**
Lunghezza dell'esperienza totale (baseline: esperienza totale > 72 mesi)					
Esperienza totale < 24 mesi	-0,0999	0,1260	-0,790	0,428	
Esperienza totale 24-72 mesi	-0,0654	0,1223	-0,530	0,593	
Esperienza totale <24 mesi x 2° anno	0,2821	0,1742	1,620	0,105	
Esperienza totale <24 mesi x 3° anno	0,1607	0,1790	0,900	0,369	
Esperienza totale <24 mesi x 4° anno	0,1765	0,1894	0,930	0,351	
Esperienza totale <24 mesi x 5° anno	0,5380	0,2029	2,650	0,008	***
Esperienza totale <24 mesi x 6° anno	0,0785	0,2814	0,280	0,780	
Esperienza totale <24 mesi x 7° anno	0,8065	0,3773	2,140	0,033	**
Esperienza totale <24 mesi x 8° anno	-0,0039	0,6389	-0,010	0,995	
Esperienza totale 24-72 mesi x 2° anno	0,2659	0,1704	1,560	0,119	
Esperienza totale 24-72 mesi x 3° anno	0,1347	0,1750	0,770	0,442	
Esperienza totale 24-72 mesi x 4° anno	0,1059	0,1858	0,570	0,569	
Esperienza totale 24-72 mesi x 5° anno	0,2087	0,2077	1,010	0,315	
Esperienza totale 24-72 mesi x 6° anno	0,3870	0,2507	1,540	0,123	
Esperienza totale 24-72 mesi x 7° anno	0,3157	0,4116	0,770	0,443	
Esperienza totale 24-72 mesi x 8° anno	0,0403	0,6384	0,060	0,950	
Genere dell'imprenditore (baseline: Femmina)					
Maschio	-0,2574	0,0521	-4,940	0,000	***
Nazionalità dell'imprenditore (baseline: straniero)					
Italiano	-0,3337	0,0505	-6,610	0,000	***
Età dell'imprenditore alla fondazione (baseline: <30 anni)					
30-40 anni	-0,1628	0,0563	-2,890	0,004	***
40-75 anni	-0,0162	0,0604	-0,270	0,788	
costante	-1,6729	0,1061	-15,770	0,000	***

**Tabella 4.11 : Modello con livelli di esperienza e variabili di controllo**

Rischio di transizione dell'azienda	Coef.	Std.Error	z	P> z	
(baseline: primo anno di vita)					
secondo anno	0,0643	0,1295	0,500	0,620	
terzo anno	-0,0049	0,1376	-0,040	0,972	
quarto anno	-0,1251	0,1488	-0,840	0,401	
quinto anno	-0,2200	0,1601	-1,370	0,169	
sesto anno	-0,5698	0,1936	-2,940	0,003	***
settimo anno	-1,1562	0,3147	-3,670	0,000	***
ottavo anno	-1,0055	0,4563	-2,200	0,028	**
 Livelli di esperienza					
(baseline: Solo lunga esperienza generica)					
Solo esperienza industry specific breve	-0,6360	0,2031	-3,130	0,002	***
Solo esperienza industry specific lunga	-0,4833	0,2011	-2,400	0,016	**
Solo esperienza generica breve o + breve/lunga industry specific	-0,0183	0,1195	-0,150	0,878	
Esperienza generica lunga + breve/lunga industry specific	-0,1744	0,1916	-0,910	0,363	
Solo esperienza industry specific breve x 2°anno	0,5131	0,2627	1,950	0,051	*
Solo esperienza industry specific breve x 3°anno	0,6031	0,2729	2,210	0,027	**
Solo esperienza industry specific breve x 4°anno	0,8966	0,2797	3,210	0,001	***
Solo esperienza industry specific breve x 5°anno	0,9725	0,2969	3,280	0,001	***
Solo esperienza industry specific breve x 6°anno	0,4538	0,4120	1,100	0,271	
Solo esperienza industry specific breve x 7°anno	0,9059	0,5756	1,570	0,116	
Solo esperienza industry specific breve x 8°anno	-1,3563	0,8695	-0,020	0,988	
Solo esperienza industry specific lunga x 2°anno	0,2755	0,2721	1,010	0,311	
Solo esperienza industry specific lunga x 3°anno	0,3775	0,2810	1,340	0,179	
Solo esperienza industry specific lunga x 4°anno	0,5460	0,2910	1,880	0,061	*
Solo esperienza industry specific lunga x 5°anno	0,2715	0,3284	0,830	0,408	
Solo esperienza industry specific lunga x 6°anno	0,4814	0,3757	1,280	0,200	
Solo esperienza industry specific lunga x 7°anno	0,7715	0,5756	1,340	0,180	
Solo esperienza industry specific lunga x 8°anno	-0,0118	1,1143	-0,010	0,992	

Solo esperienza generica breve o + breve/lunga industry specific x 2° anno	0,1012	0,1690	0,600	0,549	
Solo esperienza generica breve o + breve/lunga industry specific x 3° anno	0,2117	0,1781	1,190	0,234	
Solo esperienza generica breve o + breve/lunga industry specific x 4° anno	0,3251	0,1912	1,700	0,089	*
Solo esperienza generica breve o + breve/lunga industry specific x 5° anno	0,3622	0,2059	1,760	0,079	*
Solo esperienza generica breve o + breve/lunga industry specific x 6° anno	-0,0618	0,2715	-0,230	0,820	
Solo esperienza generica breve o + breve/lunga industry specific x 7° anno	0,5191	0,4006	1,300	0,195	
Solo esperienza generica breve o + breve/lunga industry specific x 8° anno	0,4385	0,5974	0,730	0,463	
Solo esperienza generica lunga o + breve/lunga industry specific x 2° anno	0,0543	0,2719	0,200	0,842	
Solo esperienza generica lunga o + breve/lunga industry specific x 3° anno	0,4747	0,2660	1,780	0,074	*
Solo esperienza generica lunga o + breve/lunga industry specific x 4° anno	0,2842	0,2986	0,950	0,341	
Solo esperienza generica lunga o + breve/lunga industry specific x 5° anno	0,2072	0,3268	0,630	0,526	
Solo esperienza generica lunga o + breve/lunga industry specific x 6° anno	0,6102	0,3534	1,730	0,084	*
Solo esperienza generica lunga o + breve/lunga industry specific x 7° anno	0,6699	0,5724	1,170	0,242	
Solo esperienza generica lunga o + breve/lunga industry specific x 8° anno	0,7219	0,8583	0,840	0,400	
Genere dell'imprenditore (baseline: Femmina)					
Maschio	-0,2639	0,0522	-5,060	0,000	***
Nazionalità dell'imprenditore (baseline:straniero)					
Italiano	-0,3657	0,0508	-7,190	0,000	***
Età dell'imprenditore alla fondazione (baseline: <30 anni)					
30-40 anni	-0,1624	0,0559	-2,900	0,004	***
40-75 anni	-0,0067	0,0603	-0,110	0,912	
costante	-1,5697	0,1112	-14,120	0,000	***



## CAPITOLO 5: MODELLI LOGIT

In questo capitolo presentiamo i risultati ottenuti applicando ai dati il modello logit per la sopravvivenza delle aziende dopo k-anni .

Si presentano i risultati solo per gli anni iniziali del nostro studio, poiché quando il numero di censure comincia a diventare elevato il modello fornisce risultati poco precisi.

### **5.1 Sopravvivenza dopo 1 anno**

I tre modelli nelle Tabelle da 5.1 a 5.3 presentano l'impatto delle variabili d'interesse sulla probabilità di un'azienda di fallire entro il primo anno di vita. A conferma di quanto emerso dai modelli di durata, emerge chiaramente come a fare la differenza e a diminuire la probabilità di fallimento in questo periodo sia l'esperienza lavorativa pregressa esclusivamente di tipo *industry specific*.

Nella Tabella 5.1 si può notare infatti come rispetto al gruppo base, cioè coloro che hanno acquisito entrambi i tipi di esperienza, la probabilità di fallimento è significativamente più bassa per chi ha avuto un' esperienza lavorativa esclusivamente di tipo *industry specific*.

Per quanto riguarda il modello in Tabella 5.2, notiamo come la variabile Lunghezza\_esperienza\_specifica presenti coefficienti tutti non significativi, a riconferma del fatto che durante il primo anno di vita la lunghezza dell'esperienza lavorativa accumulata nel tempo non ha effetto sulla probabilità di fallimento.

Se infine analizziamo il modello che unisce qualità e quantità dell'esperienza (Tabella 5.3 ) vediamo come i gruppi con minor probabilità di fallimento siano

proprio quelli di coloro che hanno avuto esperienza lavorativa di tipo *industry specific*.

**Tabella 5.1: Modello logit per tipo di esperienza**

Probabilità di fallimento dell'azienda entro il primo anno	Coef.	Std.Error	z	P> z	
Tipo di esperienza baseline(entrambi i tipi di esperienza)					
Solo esperienza industry specific	-0,4850	0,1625	-2,990	0,003	***
Solo esperienza generica	0,0195	0,1215	0,160	0,872	
costante	-1,8920	0,0992	-19,080	0,000	***

**Tabella 5.2: Modello logit per Lunghezza esperienza totale**

Lunghezza esperienza totale baseline(esperienza totale >72 mesi)					
Esperienza totale breve (<24 MESI)	0,1558	0,1269	1,230	0,219	
Esperienza totale media (25-72)	0,0562	0,1259	0,450	0,655	
costante	-2,0390	0,0838	-24,340	0,000	***

Test congiunto di significatività sulla lunghezza dell'esperienza totale  
 $\text{Chi}^2(2)=1,52$  P-value=0,4678

**Tabella 5.3: Modello logit per Livelli di esperienza**

Probabilità di fallimento dell'azienda entro il primo anno	Coef.	Std.Error	z	P> z	
Livelli di esperienza baseline(solo esperienza generica lunga)					
Solo esperienza industry specific breve	-0,3492	0,2006	-1,740	0,082	*
Solo esperienza industry specific lunga	-0,5184	0,2093	-2,480	0,013	**
Solo esperienza generica breve o con breve/lunga industry specific	0,1669	0,1234	1,350	0,176	
Esperienza generica lunga con breve/lunga industry specific	-0,1346	0,1940	-0,690	0,488	
costante	-1,9448	0,0938	-20,740	0,000	***

Nella Tabella 5.4 presentiamo i modelli con l'aggiunta delle variabili di controllo significativamente diverse da zero. I risultati visti nelle tabelle precedenti risultano ancora una volta robusti rispetto all'introduzione delle variabili di controllo.

**Tabella 5.4: Modelli logit con variabili di controllo**

Probabilità di fallimento dell'azienda entro il primo anno	Coef.	Std.Error	z	P> z	
Tipo di esperienza					
baseline(entrambi i tipi di esperienza)					
Solo esperienza industry specific	-0,5387	0,1637	-3,290	0,001	***
Solo esperienza generica	0,0354	0,1232	0,290	0,774	
Genere dell'imprenditore (baseline: Femmina)					
Maschio	-0,2443	0,1167	-2,090	0,036	**
Nazionalità dell'imprenditore (baseline:straniero)					
Italiano	-0,2307	0,1099	-2,100	0,036	**
costante	-1,5706	0,1437	-10,930	0,000	***

Probabilità di fallimento dell'azienda entro il primo anno	Coef.	Std.Error	z	P> z	
Lunghezza esperienza totale baseline(esperienza totale >72 mesi)					
Esperienza totale breve (<24 MESI)	0,0307	0,1574	0,190	0,845	
Esperienza totale media (25-72)	0,1103	0,1415	0,780	0,436	
Genere dell'imprenditore (baseline: Femmina)					
Maschio	-0,2518	0,1335	-1,890	0,059	*
Nazionalità dell'imprenditore (baseline:straniero)					
Italiano	-0,3093	0,1524	-2,030	0,043	**
Livello di educazione dell'imprenditore (baseline:livello di educazione basso)					
Livello di educazione medio	0,3943	0,1930	2,040	0,041	**
Livello di educazione alto	0,2718	0,2298	1,180	0,237	
costante	-1,8348	0,2138	-8,580	0,000	***

Probabilità di fallimento dell'azienda entro il primo anno	Coef.	Std.Error	z	P> z	
Livelli di esperienza baseline(solo esperienza generica lunga)					
Solo esperienza industry specific breve	-0,4746	0,2598	-1,830	0,068	*
Solo esperienza industry specific lunga	-0,4535	0,2347	-1,930	0,053	*
Solo esperienza generica breve o con breve/lunga industry specific	-0,0306	0,1412	-0,220	0,828	
Esperienza generica lunga con breve/lunga industry specific	-0,2590	0,2063	-1,260	0,209	
Nazionalità dell'imprenditore (baseline:straniero)					
Italiano	-0,3698	0,1522	-2,430	0,015	**
Livello di educazione dell'imprenditore (baseline:livello di educazione basso)					
Livello di educazione medio	0,3395	0,1934	1,760	0,079	*
Livello di educazione alto	0,2173	0,2301	0,940	0,345	
costante	-1,7848	0,1945	-9,180	0,000	***

## ***5.2 Sopravvivenza dopo 2 anni***

Per quanto concerne la probabilità di fallimento entro il secondo anno di vita delle aziende, la probabilità di fallimento è ancora inferiore per le aziende il cui fondatore ha avuto esperienze lavorative esclusivamente di tipo industry specific (Tabella 5.5), ma la differenza è più piccola e non significativa. In termini di lunghezza dell'esperienza lavorativa totale (Tabella 5.6), invece, a differenza di quanto stimato per il primo anno, si presenta un rischio più elevato di fallimento per gli individui con esperienza lavorativa inferiore ai 72

mesi, con differenze non significative fra coloro che hanno avuto un'esperienza totale breve o media.

Nella classificazione "mista" di quantità e qualità (Tabella 5.7) continuano a presentare invece un rischio più elevato di fallimento, rispetto al gruppo di base, gli individui con esperienza lavorativa generica breve abbinata eventualmente ad altre esperienze di tipo *industry specific*, mentre presentano un rischio minore di fallimento coloro che hanno acquisito esperienza lavorativa di tipo *industry specific* lunga.

**Tabella 5.5: Modello logit per tipo di esperienza**

Probabilità di fallimento dell'azienda entro il secondo anno	Coef.	Std.Error	z	P> z	
Tipo di esperienza baseline(entrambi i tipi di esperienza)					
Solo esperienza industry specific	-0,2132	0,1164	-1,830	0,067	*
Solo esperienza generica	0,0844	0,0939	0,900	0,369	
costante	-1,0823	0,0770	-14,060	0,000	***

**Tabella 5.6: Modello logit per Lunghezza esperienza totale**

Probabilità di fallimento dell'azienda entro il secondo anno	Coef.	Std.Error	z	P> z	
Lunghezza esperienza totale baseline(esperienza totale >72 mesi)					
Esperienza totale breve (<24 MESI)	0,3256	0,0962	3,390	0,001	***
Esperienza totale media (25-72)	0,2289	0,0946	2,420	0,016	**
costante	-1,2514	0,0643	-19,460	0,000	***

**Tabella 5.7: Modello logit per Livelli di esperienza**

Probabilità di fallimento dell'azienda entro il secondo anno	Coef.	Std.Error	z	P> z	
Livelli di esperienza baseline(solo esperienza generica lunga)					
Solo esperienza industry specific breve	-0,0249	0,1397	-0,180	0,858	
Solo esperienza industry specific lunga	-0,3277	0,1472	-2,230	0,026	**
Solo esperienza generica breve o con breve/lunga industry specific	0,2312	0,0951	2,430	0,015	**
Esperienza generica lunga con breve/lunga industry specific	-0,1296	0,1472	-0,880	0,379	
costante	-1,1231	0,0721	-15,580	0,000	***



La Tabella 5.8 presenta i modelli appena stimati con l'introduzione delle variabili di controllo che sono risultate nella stima significativamente diverse da zero.

I risultati non differiscono molto da quanto appena stimato, tranne per la perdita di significatività dei coefficienti relativi alla variabile *Livelli\_esperienza*, che pur mantenendo lo stesso segno del modello in Tabella 5.7 ora sono non significativi.

**Tabella 5.8: Modelli logit con variabili di controllo**

Probabilità di fallimento dell'azienda entro il secondo anno	Coef.	Std.Error	z	P> z	
Tipo di esperienza					
baseline(entrambi i tipi di esperienza)					
Solo esperienza industry specific	-0,0949	0,1408	-0,670	0,500	
Solo esperienza generica	0,1801	0,1084	1,660	0,097	*
Genere dell'imprenditore					
(baseline: Femmina)					
Maschio	-0,1957	0,1035	-1,890	0,059	*
Nazionalità dell'imprenditore					
(baseline:straniero)					
Italiano	-0,7041	0,1149	-6,130	0,000	***
Livello di educazione dell'imprenditore					
(baseline:livello di educazione basso)					***
Livello di educazione medio	0,4975	0,1469	3,390	0,001	***
Livello di educazione alto	0,6411	0,1745	3,670	0,000	***
Età dell'imprenditore alla fondazione					
(baseline: <30 anni)					
30-40 anni	-0,2082	0,1065	-1,960	0,051	*
40-75 anni	0,1235	0,1178	1,050	0,295	
costante	-0,8503	0,1756	-4,840	0,000	***

Probabilità di fallimento dell'azienda entro il secondo anno	Coef.	Std.Error	z	P> z	
Lunghezza esperienza totale baseline(esperienza totale >72 mesi)					
Esperienza totale breve(<24 MESI)	0,1568	0,1190	1,320	0,188	
Esperienza totale media (25-72)	0,2022	0,1100	1,840	0,066	*
Genere dell'imprenditore (baseline: Femmina)					
Maschio	-0,1891	0,1041	-1,820	0,069	*
Nazionalità dell'imprenditore (baseline:straniero)					
Italiano	-0,6191	0,1175	-5,270	0,000	***
Livello di educazione dell'imprenditore (baseline:livello di educazione basso)					
Livello di educazione medio	0,5365	0,1466	3,660	0,000	***
Livello di educazione alto	0,6972	0,1734	4,020	0,000	***
Età dell'imprenditore alla fondazione (baseline: <30 anni)					
30-40 anni	-0,1848	0,1073	-1,720	0,085	*
40-75 anni	0,1449	0,1182	1,230	0,220	
costante	-0,9906	0,1839	-5,390	0,000	***

Probabilità di fallimento dell'azienda entro il secondo anno	Coef.	Std.Error	z	P> z	
Livelli di esperienza					
baseline(solo esperienza generica lunga)					
Solo esperienza industry specific breve	-0,2050	0,1860	-1,100	0,270	
Solo esperienza industry specific lunga	-0,2250	0,1694	-1,330	0,184	
Solo esperienza generica breve o con breve/lunga industry specific	0,0442	0,1106	0,400	0,690	
Esperienza generica lunga con breve/lunga industry specific	-0,2102	0,1595	-1,320	0,188	
Genere dell'imprenditore (baseline: Femmina)					
Maschio	-0,1904	0,1040	-1,830	0,067	*
Nazionalità dell'imprenditore (baseline:straniero)					
Italiano	-0,6764	0,1178	-5,740	0,000	*** ***
Livello di educazione dell'imprenditore (baseline:livello di educazione basso)					
Livello di educazione medio	0,5061	0,1470	3,440	0,001	***
Livello di educazione alto	0,6579	0,1742	3,780	0,000	***
Età dell'imprenditore alla fondazione (baseline: <30 anni)					
30-40 anni	-0,1968	0,1069	-1,840	0,066	*
40-75 anni	0,1348	0,1182	1,140	0,254	
costante	-0,7619	0,1852	-4,110	0,000	***

### 5.3 Sopravvivenza dopo 3 anni

Per quanto riguarda le stime della probabilità di fallimento entro il terzo anno (da Tabella 5.9 a 5.11), esse ricalcano quelle effettuate per il secondo anno, a riconferma di quanto detto sopra, ossia che il vantaggio in termini di sopravvivenza dovuto alla qualità dell'esperienza lavorativa nel medio periodo va scomparendo, in favore invece della lunghezza dell'esperienza lavorativa accumulata nel tempo dall'individuo.

**Tabella 5.9: Modello logit per tipo di esperienza**

Probabilità di fallimento dell'azienda entro il terzo anno	Coef.	Std.Error	z	P> z	
Tipo di esperienza baseline(entrambi i tipi di esperienza)					
Solo esperienza industry specific	-0,2925	0,1027	-2,850	0,004	**
Solo esperienza generica	-0,1287	0,0846	-1,520	0,128	
costante	-0,4298	0,0685	-6,280	0,000	***

**Tabella 5.10: Modello logit per Lunghezza esperienza totale**

Probabilità di fallimento dell'azienda entro il terzo anno	Coef.	Std.Error	z	P> z	
Lunghezza esperienza totale baseline(esperienza totale >72 mesi)					
Esperienza totale breve(<24 MESI)	0,3763	0,0872	4,320	0,000	***
Esperienza totale media (25-72)	0,2730	0,0852	3,200	0,001	***
costante	-0,7550	0,0573	-13,160	0,000	***

**Tabella 5.11: Modello logit per Livelli di esperienza**

Probabilità di fallimento dell'azienda entro il terzo anno	Coef.	Std.Error	z	P> z	
Livelli di esperienza baseline(solo esperienza generica lunga)					
Solo esperienza industry specific breve	0,1456	0,1247	1,170	0,243	
Solo esperienza industry specific lunga	-0,2329	0,1293	-1,800	0,072	*
Solo esperienza generica breve o con breve/lunga industry specific	0,3269	0,0871	3,750	0,000	***
Esperienza generica lunga con breve/lunga industry specific	0,0645	0,1297	0,500	0,619	
costante	-0,6816	0,0657	-10,380	0,000	***

Per la conferma della robustezza dei risultati trovati proponiamo nella Tabella 5.12 i modelli con l'aggiunta delle variabili di controllo significativamente diverse da zero. Come per i modelli precedenti, le stime non presentano differenze sostanziali rispetto ai modelli senza l'utilizzo delle variabili di controllo, a confermare la validità dei modelli proposti.

**Tabella 5.12: modelli logit con variabili di controllo**

Probabilità di fallimento dell'azienda entro il terzo anno	Coef.	Std.Error	z	P> z	
Tipo di esperienza					
baseline(entrambi i tipi di esperienza)					
Solo esperienza industry specific	-0,2204	0,1269	-1,740	0,082	*
Solo esperienza generica	-0,0215	0,0986	-0,220	0,827	
Genere dell'imprenditore					
(baseline: Femmina)					
Maschio	-0,4077	0,0957	-4,260	0,000	***
Nazionalità dell'imprenditore					
(baseline:straniero)					
Italiano	-0,8792	0,1092	-8,050	0,000	***
Livello di educazione dell'imprenditore					
(baseline:livello di educazione basso)					
Livello di educazione medio	0,3716	0,1338	2,780	0,005	**
Livello di educazione alto	0,4612	0,1601	2,880	0,004	**
Età dell'imprenditore alla fondazione					
(baseline: <30 anni)					
30-40 anni	-0,2583	0,0975	-2,650	0,008	**
40-75 anni	0,1179	0,1095	1,080	0,282	
costante	0,2537	0,1596	1,590	0,112	

Probabilità di fallimento dell'azienda entro il terzo anno	Coef.	Std.Error	z	P> z	
Lunghezza esperienza totale baseline(esperienza totale >72 mesi)					
Esperienza totale breve(<24 MESI)	0,1035	0,1094	0,950	0,344	
Esperienza totale media (25-72)	0,1779	0,1008	1,760	0,078	*
Genere dell'imprenditore (baseline: Femmina)					
Maschio	-0,3918	0,0962	-4,070	0,000	***
Nazionalità dell'imprenditore (baseline:straniero)					***
Italiano	-0,8162	0,1114	-7,330	0,000	***
Livello di educazione dell'imprenditore (baseline:livello di educazione basso)					***
Livello di educazione medio	0,4026	0,1334	3,020	0,003	**
Livello di educazione alto	0,4907	0,1589	3,090	0,002	**
Età dell'imprenditore alla fondazione (baseline: <30 anni)					
30-40 anni	-0,2406	0,0983	-2,450	0,014	**
40-75 anni	0,1304	0,1099	1,190	0,235	
costante	0,0258	0,1670	0,150	0,877	

Probabilità di fallimento dell'azienda entro il terzo anno	Coef.	Std.Error	z	P> z	
Livelli di esperienza					
baseline(solo esperienza generica lunga)					
Solo esperienza industry specific breve	-0,1432	0,1695	-0,840	0,398	
Solo esperienza industry specific lunga	-0,1908	0,1533	-1,240	0,213	
Solo esperienza generica breve o con breve/lunga industry specific	0,0703	0,1026	0,690	0,493	
Esperienza generica lunga con breve/lunga industry specific	0,0105	0,1417	0,070	0,941	
Genere dell'imprenditore (baseline: Femmina)					
Maschio	-0,3996	0,0962	-4,150	0,000	***
Nazionalità dell'imprenditore (baseline:straniero)					
Italiano	-0,8629	0,1119	-7,710	0,000	***
Livello di educazione dell'imprenditore (baseline:livello di educazione basso)					
Livello di educazione medio	0,3738	0,1339	2,790	0,005	**
Livello di educazione alto	0,4604	0,1598	2,880	0,004	**
Età dell'imprenditore alla fondazione (baseline: <30 anni)					
30-40 anni	-0,2518	0,0980	-2,570	0,010	**
40-75 anni	0,1235	0,1099	1,120	0,261	
costante	0,1825	0,1694	1,080	0,281	



## 5.4 Sopravvivenza condizionata

Passiamo ora alla presentazione dei risultati dei modelli logit per il calcolo della probabilità di fallimento dell'azienda nel periodo k dal momento che essa è sopravvissuta al periodo k-1.

Abbiamo costruito quindi dei modelli logit con la restrizione di utilizzare come campione solo coloro che non hanno registrato un fallimento nel periodo immediatamente antecedente.

**Tabella 5.13: modello logit per il fallimento entro il secondo anno condizionato alla sopravvivenza al primo**

Probabilità di fallimento dell'azienda entro il secondo anno dato che è sopravvissuta al primo	Coef.	Std.Error	z	P> z	
Tipo di esperienza baseline(entrambi i tipi di esperienza)					
Solo esperienza industry specific	0,0131	0,1490	0,090	0,930	
Solo esperienza generica	0,1309	0,1250	1,050	0,295	
costante	-1,8114	0,1033	-17,530	0,000	***

Probabilità di fallimento dell'azienda entro il secondo anno dato che è sopravvissuta al primo	Coef.	Std.Error	z	P> z	
Lunghezza esperienza totale baseline(esperienza totale >72 mesi)					
Esperienza totale breve (<24 MESI)	0,4289	0,1260	3,400	0,001	***
Esperienza totale media (25-72)	0,3466	0,1241	2,790	0,005	***
costante	-1,9805	0,0871	-22,740	0,000	***

Probabilità di fallimento dell'azienda entro il secondo anno dato che è sopravvissuta al primo	Coef.	Std.Error	z	P> z	
Livelli di esperienza baseline(solo esperienza generica lunga)					
Solo esperienza industry specific breve	0,2093	0,1740	1,200	0,229	
Solo esperienza industry specific lunga	-0,1480	0,1874	-0,790	0,430	
Solo esperienza generica breve o con breve/lunga industry specific	0,2564	0,1258	2,040	0,042	**
Esperienza generica lunga con breve/lunga industry specific	-0,1098	0,1964	-0,560	0,576	
costante	-1,8361	0,0963	-19,060	0,000	***

Negli ultimi modelli è evidente come sia la lunghezza dell'esperienza lavorativa inferiore ai 72 mesi ad aumentare la probabilità di fallimento per le aziende che hanno superato indenni il primo anno di vita.

Da notare invece come i coefficienti relativi all'esperienza lavorativa di tipo *industry specific* presentino ora segno positivo, a sottintendere che ora l'avere solo esperienza di quel tipo non sia più un vantaggio in termini di sopravvivenza, anche se non statisticamente significativi.

## CAPITOLO 6: DISCUSSIONE DEI RISULTATI

Mediante le tecniche di analisi della sopravvivenza con metodi parametrici e non, siamo riusciti a identificare la forma della funzione di rischio di fallimento delle aziende, che nel nostro specifico caso non è decrescente, come sostiene la teoria della *Liability of newness*<sup>1</sup>, ma invece si presenta crescente fino al terzo anno di vita per poi cominciare lentamente a decrescere, forma che si mantiene stabile per ogni modello stimato indipendentemente dalle variabili esplicative utilizzate (si vedano ad esempio Figura 3.2 e Tabella 4.1 ). Questo è probabilmente dovuto alla selezione di aziende fondate da individui con esperienza pregressa.

Tramite l'utilizzo dei modelli di sopravvivenza siamo riusciti ad indagare sulle differenze tra i gruppi d'interesse nella stima della funzione di rischio.

Dopo l'analisi preliminare, dove tramite il test chi-quadro di Pearson abbiamo avuto un quadro abbastanza chiaro di quali potessero essere i gruppi più a rischio di transitare verso il fallimento, dai modelli di durata sono emersi risultati talvolta inaspettati.

Dalle prime analisi mediante le tabelle di contingenza, infatti, sembrava che la variabile relativa alla qualità dell'esperienza lavorativa pregressa,

*Tipo\_di\_esperienza*, non presentasse una connessione diretta con la variabile

---

1- Stinchcombe (1965): l'ipotesi di *liability of newness* afferma che al momento della fondazione dell'azienda il rischio di morte è massimo e che comincia a decrescere con l'invecchiamento dell'organizzazione stessa. Vi sono fondamentalmente tre ragioni a supporto di tale ipotesi:

- Le nuove organizzazioni richiedono ai propri membri di svolgere un ruolo nuovo e l'apprendimento di tali ruoli porta ad una perdita di tempo e di efficienza.
- La fiducia e la capacità di cooperare tra i membri dell'organizzazione deve ancora essere sviluppata.
- Le nuove organizzazioni non hanno ancora costruito una rete stabile di networking.

*Cessazione*, facendo supporre che quindi la probabilità di fallimento non dipendesse da essa (Tabella 3.1).

Inserendola però in un modello per la stima della funzione di rischio è chiaro come invece ad essere avvantaggiati in termini di sopravvivenza siano gli individui che hanno avuto un'esperienza lavorativa pregressa esclusivamente di tipo *industry specific* (Tabella 4.1).

In particolare, nel modello a rischi non proporzionali, emerge come il minor rischio di fallimento associato all'esperienza di tipo *industry specific* persista solo nel primo anno di vita dell'azienda, per poi affievolirsi all'interno del secondo anno e successivamente conformarsi a quello degli altri gruppi (Tabella 4.2).

Per quanto riguarda invece la *quantità* dell'esperienza lavorativa accumulata dall'imprenditore precedentemente alla fondazione della propria azienda, tramite l'utilizzo di modelli a rischi proporzionali e non proporzionali per la variabile *Lunghezza\_esperienza\_totale* emerge l'importanza dell'esperienza lavorativa totale di durata superiore ai 72 mesi per la sopravvivenza dopo i primi anni di vita di un'azienda.

Se nel modello a rischi proporzionali (Tabella 4.4) infatti sembra esserci un rischio di fallimento genericamente più alto per coloro con un'esperienza lavorativa inferiore ai 72 mesi, nel modello a rischi non proporzionali (Tabella 4.5), questo accade solo negli anni successivi al primo.

Se andiamo poi ad analizzare la variabile "mista" che unisce qualità e quantità dell'esperienza lavorativa si vede chiaramente che, se si esclude il primo anno, a fare da discriminante nel rischio di fallimento tra i gruppi è la lunghezza dell'esperienza lavorativa.

Nel modello a rischi proporzionali, rispetto agli individui con una lunga esperienza di tipo generico, coloro che posseggono esclusivamente una breve esperienza lavorativa di tipo *industry specific* registrano un aumento del rischio di fallimento significativo, ma un ulteriore incremento viene registrato per coloro che hanno avuto un'esperienza lavorativa breve di tipo generico anche se accompagnata eventualmente da esperienza di tipo *industry specific*.

Mediante la stima del modello a rischi non proporzionali invece emerge che, per quanto riguarda il primo anno, avere un'esperienza lavorativa esclusivamente di tipo *industry specific*, breve o lunga che sia, diminuisce significativamente il rischio di transizione verso il fallimento, rispetto ad aver accumulato nel tempo un'esperienza lavorativa generica seppur lunga.

La situazione cambia dal secondo anno di vita in poi, dove i coefficienti associati alle interazioni tra gli intervalli di tempo e il gruppo "solo esperienza *industry specific* breve" presentano segno positivo, sintomatici di un aumento del rischio di fallimento nei primi quattro anni di vita per questo gruppo rispetto alla baseline. Il vantaggio in termini di sopravvivenza sembra quindi scomparire nel medio termine e la funzione di rischio non presenta più differenze sostanziali rispetto a quelle degli altri livelli di esperienza.

Ciò che quindi si può dedurre dai modelli utilizzati è che a influire sul rischio di fallimento siano sia *qualità* che *quantità* dell'esperienza lavorativa, ma che esse agiscano con tempistiche diverse.

Se infatti nel primo anno di vita è importante la *qualità* dell'esperienza lavorativa, rendendo privilegiati in termini di sopravvivenza coloro che hanno acquisito esperienza esclusivamente di tipo *industry specific*, piuttosto che un'esperienza di tipo generico o una miscela delle due, superata la cosiddetta fase dell' "infanzia" aziendale ciò che avvantaggia l'azienda è la quantità dell'esperienza lavorativa pregressa del fondatore.

Questa teoria è confermata anche dalle stime dei modelli logit per la probabilità di sopravvivenza cumulata e condizionata: nel modello in Tabella 5.5 si vede chiaramente come la probabilità di fallimento all'interno del primo anno sia minore per gli individui con esperienza esclusivamente di tipo *industry specific*, mentre nessun contributo per la stima della probabilità di fallimento viene dato dalla variabile relativa alla quantità dell'esperienza lavorativa in Tabella 5.6.

Dal secondo anno in poi invece, la probabilità cumulata di fallimento rimane comunque minore per gli individui con esperienza di tipo *industry specific*, ma aumenta sensibilmente per gli individui con esperienza lavorativa inferiore ai 72 mesi (Tabella 5.10). Dal terzo anno in poi rimangono significativi solo i coefficienti relativi alla quantità dell'esperienza lavorativa.

Per quanto riguarda le variabili di controllo utilizzate, solo alcune di esse risultano statisticamente significative, anche se la loro introduzione non comporta variazioni sostanziali nei parametri di interesse: il genere maschile dell'imprenditore diminuisce il rischio di fallimento in tutti i modelli in maniera significativa, così come sono fonte di vantaggio in termini di sopravvivenza la nazionalità italiana e l'età alla fondazione dell'azienda compresa tra i 30 e i 40 anni.

## CONCLUSIONI

L'obiettivo di questa tesi era verificare se l'esperienza lavorativa pregressa dell'imprenditore, che nello specifico caso era il fondatore unico dell'azienda, avesse effetti sulla sopravvivenza.

Si è cercato quindi di classificare l'esperienza lavorativa in tre modi diversi, per cercare di cogliere tutte le possibili sfaccettature che la caratterizzano e si è posta l'attenzione su:

- qualità dell'esperienza lavorativa pregressa, per verificare le differenze in termini di sopravvivenza tra coloro che hanno avuto esperienza lavorativa esclusivamente di tipo industry specific, ossia all'interno del settore manifatturiero, esclusivamente di tipo generico, ossia di altro tipo, oppure entrambe;
- quantità dell'esperienza lavorativa, per vedere se sussistevano differenze sostanziali nel rischio di fallimento per gli individui che avevano lavorato per più o meno tempo, prima della fondazione della propria azienda, indipendentemente dal settore di appartenenza;
- una variabile "mista" che riuniva in cinque gruppi qualità e quantità appena descritte.

E' stato preso in considerazione un campione di aziende a fondatore individuale appartenenti al settore manifatturiero e con sede nella regione Veneto, nate negli anni 2005, 2006 e 2007 e ne è stata seguita la storia fino al 19 Ottobre 2012. Sono state selezionate però solo le aziende i cui fondatori avevano avuto un'esperienza lavorativa pregressa registrata nel database di VenetoLavoro, e sono stati quindi esclusi tutti gli individui che non avevano mai lavorato prima della fondazione della propria azienda.

Siamo giunti così ad un campione formato da 3426 aziende.

Le metodologie statistiche utilizzate rientrano nell'ambito dell'analisi di sopravvivenza, e sono state presentate le analisi preliminari mediante tabelle di contingenza, le stime non parametriche della funzione di rischio e di sopravvivenza, i modelli di durata a tempi continui con specificazione della forma di rischio di tipo esponenziale a tratti e i modelli logit per il calcolo annuale della probabilità di fallimento.

I risultati hanno portato ad una stima della funzione di rischio totale che si scosta da quella presentata finora in letteratura e proposta dalla teoria della *liability of newness*: il rischio di fallimento per le aziende infatti ha forma crescente nei primi tre anni di vita per poi cominciare a decrescere lentamente con l'avanzare del tempo.

Questa forma rimane presente e stabile anche con l'introduzione delle variabili d'interesse, che non ne modificano l'aspetto, ma che sottolineano come il rischio sia influenzato dalla qualità e dalla quantità dell'esperienza lavorativa pregressa del fondatore.

Qualità e quantità agiscono in tempi e modalità separate: nel primo anno di vita dell'azienda è la qualità dell'esperienza lavorativa a incidere sulla funzione di rischio, e ad essere meno propense al fallimento sono le aziende il cui fondatore ha lavorato all'interno del settore manifatturiero stesso prima di fondare la propria azienda. Questo tipo di esperienza viene classificata come *industry specific*.

Dal secondo anno di vita in poi ad influire sulla sopravvivenza è invece la quantità dell'esperienza lavorativa pregressa del fondatore, che se superiore ai 72 mesi riduce nettamente la probabilità di fallimento.

Quest'effetto separato delle due componenti caratterizzanti l'esperienza lavorativa può essere giustificata dal fatto che, nella fase di "infanzia" dell'azienda, le nuove organizzazioni richiedono ai propri membri di svolgere



un ruolo nuovo e gli individui che già ne conoscono i meccanismi, poiché hanno già avuto esperienza lavorativa all'interno dello stesso settore, partono avvantaggiati e creano quindi un sistema organizzativo più efficiente rispetto a coloro che sono nuovi nel settore.

Con il passare del tempo però la situazione si stabilizza e anche coloro che non avevano l'esperienza specifica la possono acquisire recuperando lo svantaggio di partenza, e quindi da questo momento in poi ciò che diventa fondamentale per garantire la sopravvivenza è la quantità di esperienza lavorativa accumulata nel passato, in grado di aiutare l'imprenditore nella gestione aziendale.

Questa tesi offre uno spunto per l'investigazione ulteriore dell'incidenza dell'esperienza lavorativa pregressa sulla sopravvivenza delle aziende, e di particolare interesse potrebbe essere uno studio focalizzato proprio sulla qualità e quantità dell'ultima esperienza lavorativa.

## **BIBLIOGRAFIA**

**Agarwal R., Echambadi R., Franco A., Sarkar M. (2004)**, “Knowledge transfer through inheritance: Spin-out generation, development and survival”, *Academy of Management Journal*, Vol 47, pp. 504-522.

**Bayus B., Agarwal R., (2007)**, “The role of pre-entry experience, entry timing, and product technology strategies in explaining firm survival”, *Academy of Management Journal*, Vol. 53, pp. 1887-1902.

**Beamish P., Delius A. (2006)** ,“Survival and profitability: the roles of experience and intangible assets in foreign subsidiary performance” , *Academy of Management Journal*, Vol. 44, pp. 1028-1038.

**Brüderl J., Preisendörfer P., Ziegler R. (1992)**, “Survival chances of newly founded business organizations”, *American Sociological Review*, Vol. 57,pp. 227-242.

**Carrol G., Bigelow L., Seidel M., Tsai L. (1996)**, “The fates of De novo and De Alio producers in the American automobile industry, 1885-1981”, *Strategic Management Journal*, Vol 17, pp. 117-137.

**Dencker J., Gruber M., Shah S. (2009)**, “Pre-entry knowledge, learning and the survival of new firms”, *Organization Science*, Vol. 20, pp. 516–537.

**Delmar F., Shane S. (2006)**, “Does experience matter? The effect of founding team experience on the survival and sales of newly funded ventures”, *Strategic Organization*, Vol. 4, pp. 215-247.

**Helfat C., Lieberman M. (2002)**, “The birth of capabilities: Market entry and the importance of pre-history”, *Industrial and corporate change*, Vol. 11, pp. 725-760.

**Jenkins S. (2005)**, “Survival analysis” unpublished manuscript, Institute for Social and Economic Research, University of Essex, Colchester (UK).

<http://www.iser.essex.ac.uk/files/teaching/stephenj/ec968/pdfs/ec968lnotesv6.pdf>

**Kaplan E. L., Meier P. (1958)**, “Nonparametric estimation from incomplete observations”, *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 53, 457-481.

**Mantel N., Haenszel W. (1959)**, “Statistical aspects of the analysis of data from retrospective studies of disease”, *Journal of the National Cancer Institute*, Vol. 22, pp. 719-748.

**Stinchcombe A. (1965)**, “Social structure and organizations”, in “*Handbook of Organizations*” di James G. March, Chicago: RandMcNally, pp. 153-193.