

Dimensione, Innovazione e Internazionalizzazione: Un'Analisi di Sopravvivenza delle Imprese Italiane*

Introduzione

Le imprese italiane sono il 22% delle imprese europee, ma gli occupati sono solo l'11%: la dimensione media delle imprese italiane è la metà di quella media europea. A quattro anni dalla nascita, solo il 60% delle imprese italiane è ancora attivo e l'attività delle imprese sopravvissute è concentrata in settori tradizionali caratterizzati da bassa produttività, intensità tecnologica e capacità innovativa (cf. ISTAT 2005).

Questo lavoro studia la probabilità di sopravvivenza delle imprese italiane a seconda delle caratteristiche delle stesse: dimensione, intensità tecnologica impiegata nella produzione e gradi di internazionalizzazione.

La letteratura teorica sulla demografia d'impresa si fa risalire a Gibrat (1931) che suggerisce che la distribuzione dimensionale delle imprese è ben approssimata da una distribuzione Log Normale e il tasso di crescita della dimensione d'impresa può essere rappresentato da una variabile casuale con media proporzionale alla dimensione d'impresa. In altri termini, il tasso di crescita proporzionale di un'impresa non dipende dalla dimensione delle stesse. La mancanza di evidenza empirica a favore ha stimolato la proposta di distribuzioni alternative (Bottazzi et al., 2007), che mettono in luce la complessità della relazione tra le caratteristiche osservabili delle imprese (inclusa la dimensione) e il loro tasso di crescita.

Recentemente una parte della letteratura ha suggerito che le imprese più piccole hanno mediamente una probabilità più bassa di sopravvivere nel mercato in cui operano rispetto a imprese più grandi. Tuttavia, quelle che riescono a sopravvivere crescono proporzionalmente di più. Questo approccio suggerisce che l'analisi debba essere estesa ad altre caratteristiche del mercato: il livello tecnologico, le caratteristiche dell'industria e del ciclo di vita del prodotto. In questo contesto si ipotizza che tutte queste caratteristiche - e non solo la dimensione - siano rilevanti per la sopravvivenza e la crescita dell'impresa nel mercato e che esista una forte relazione positiva tra la sopravvivenza di un'impresa nel mercato e la sua dimensione (cf. Sutton, 1998). I contributi più recenti sono coerenti con le teorie evoluzioniste secondo le quali il numero e l'evoluzione (tasso di crescita dimensionale) delle nuove entranti in un'industria/mercato dipende dal livello tecnologico e dal ciclo di vita del prodotto (Agarwal e Audretsch, 2001). In particolare, la teoria del ciclo di vita dell'industria suggerisce che il numero di imprese entranti e operanti nell'industria/mercato rappresenti una buona approssimazione del numero di innovazioni; inoltre, questo indicatore è una rappresentazione dei regimi "imprenditoriali" e "routinizzati". Inoltre, la ragione per la quale alcune imprese sopravvivono nel mercato ma non crescono può essere rappresentata dal fatto che esse occupano una nicchia di prodotto. La dimensione e il livello tecnologico non contano perché la sopravvivenza è assicurata dalla specificità del prodotto.

* Redatto da Giorgia Giovannetti, Giorgio Ricchiuti e Margherita Velucchi

Dati e Risultati

In questo lavoro ci chiediamo se la probabilità di sopravvivenza delle imprese italiane vari in relazione a dimensione e livello tecnologico (cf. Agarwal e Audretsch, 2001). Il database integra i dati dell'indagine sulle imprese manifatturiere italiane di Capitalia (2005) con gli archivi Reprint relativi agli anni 2000-2003. La variabile di durata (span di sopravvivenza) viene calcolata come la differenza fra l'anno 2003 e l'anno di costituzione dell'impresa. Questa variabile è cesurata a destra, poiché l'uscita dal mercato può avvenire prima o durante il 2003 a causa di liquidazione, fallimento o cessazione di attività. In un'analisi di sopravvivenza, tali eventi rappresentano il "fallimento" sul quale si calcola il rischio di uscita dal mercato[†]. La dummy tecnologica è stata ricostruita partendo dalla tassonomia di Pavitt[‡] e assume valore zero se l'impresa opera in settori tradizionali o di scala ed uno per i settori specializzati e ad alta tecnologia[§]. La variabile dimensione è stata generata a partire dal fatturato, costruendo 5 classi equirappresentate con la prima che individua le imprese piccole (fatturato fino a € 3.244.000,00)^{**}. La dummy innovazione, costruita attraverso una domanda del questionario Capitalia, ha valore uno se l'impresa nel periodo 2001-2003 ha proposto un prodotto o un processo innovativo oppure ha introdotto un'innovazione nell'organizzazione del lavoro e della produzione. Infine se l'impresa ha effettuato esportazioni, investimenti diretti esteri e ricerca e sviluppo le variabili dicotomiche corrispondenti assumono valore uno.

La Tabella 1 riporta le statistiche descrittive (anche per i sottocampioni) e mostra che l'età media delle imprese nel campione complessivo è di 24.78 anni, piuttosto alta rispetto all'età media delle imprese italiane (pur tuttavia con una deviazione standard elevata). Il 74.6% ha esportato una quota della propria produzione all'estero ma solo il 10.5% ha fatto investimenti diretti. Inoltre, solo il 44% delle imprese dichiara di aver sostenuto spese per ricerca e sviluppo tra il 2001 e il 2003 ma il 62% dichiara di aver registrato nello stesso arco temporale una innovazione (in questo lavoro non si è distinto tra innovazione di prodotto, processo od organizzativa) suggerendo una qualche forma di innovazioni *learning by doing* nella produzione.

Tabella 1 DA INSERIRE QUI

La Tabella 2 presenta i risultati per il campione complessivo e per sottocampioni, seprando i risultati dei modelli Cox per le imprese piccole (classe 1) e medio-grandi (classi 2-5), imprese esportatrici e non esportatrici e

[†] Per ottenere risultati non distorti si deve dunque poter distinguere un'impresa che ha iniziato un processo di insolvenza nel 2003 da quella che è ancora viva al 2003 ma che non viene più seguita perché il dataset contiene informazioni solo fino a quella data.

[‡] Settori tradizionali, settori specializzati, settori di scala, settori ad alta tecnologia.

[§] Dato che nei settori di scala operano alcune imprese non definibili "low tech" abbiamo ripetuto la stima considerando (a) una variabile dicotomica che assume valore zero solo per i settori tradizionali ed uno per gli altri, (b) le quattro classi di Pavitt separatamente. I risultati, disponibili a richiesta, sono robusti e i valori numerici delle altre variabili non cambiano significativamente.

^{**} Si veda Giannetti e Velucchi (2006) per la metodologia utilizzata

innovative e non innovative. Mostra come la dimensione d'impresa sia sempre estremamente rilevante nell'aumentare la probabilità di sopravvivenza. In altri termini, indipendentemente dalle caratteristiche di contesto economico, imprese più grandi che operano sulla frontiera tecnologica hanno una probabilità maggiore di sopravvivere nel mercato in cui operano ma l'effetto di questa variabile non è uguale sul campione intero e sui sottogruppi. Per quanto riguarda le stime su tutto il campione, tutte le variabili considerate, ad esclusione della variabile innovazione, sono fortemente significative e aumentano il rischio di uscita dal mercato delle imprese. Un'impresa che esporta una quota della propria produzione all'estero o ha partecipazioni in imprese estere compete in un mercato più ampio che può essere più rischioso^{††} (nel campione utilizzato esportare aumenta il rischio di fallimento del 32% mentre fare investimenti diretti esteri del 38%)^{‡‡}. La dimensione per le imprese che operano nei mercati internazionali è importante rispetto a quanto avviene per le imprese che operano solo sul mercato nazionale. Al contempo, la dimensione riduce del 20% il rischio di uscita delle imprese che fanno innovazione mentre risulta più rilevante per le imprese che non fanno innovazione (-22%). In altri termini, in assenza di una qualsiasi attività innovativa, le imprese possono contare solo sulla propria dimensione nel mercato (e quindi sul loro potere di mercato) per aumentare la loro probabilità di sopravvivere.

Produrre nei settori ad elevata tecnologia tende a ridurre il rischio di uscita dal mercato. Le imprese esportatrici di prodotti ad alta intensità tecnologica, per esempio, sono meno vulnerabili e la loro probabilità di sopravvivere aumenta del 33% circa. Sembrerebbe dunque ragionevole per questo tipo di impresa puntare innanzitutto sull'intensità tecnologica del prodotto e poi sulla dimensione. Per quanto riguarda le imprese piccole e grandi, invece, il fatto che la tecnologia sia debolmente significativa nel primo gruppo e fortemente significativa nel secondo (addirittura diminuendo del 30.7% il rischio di uscire dal mercato) sembra confermare la teoria delle nicchie strategiche secondo la quale certe imprese rimangono piccole perché godono di un vantaggio competitivo dovuto alla natura peculiare del bene che producono (in particolare a bassa intensità tecnologica), vantaggio che scompare se l'impresa cresce in dimensioni perché a quel punto risulta dominante il potere di mercato e la componente tecnologica del prodotto. Infine, nel campione considerato, le imprese innovative hanno una più elevata probabilità di sopravvivenza (+42.2%). Al contrario, se l'impresa non fa innovazione, ma un prodotto tradizionale o caratterizzato da una tecnologia ormai matura, il livello tecnologico del bene che produce non ha alcun effetto sulla sua probabilità di continuare a operare nel mercato.

In sintesi, esportare è mediamente più rischioso se l'impresa è piccola e produce un bene tradizionale; questo è valido anche per le imprese che fanno innovazione. Per quanto riguarda le imprese che producono e vendono dentro i confini nazionali così come le imprese che non fanno innovazione, la

^{††} Si potrebbe sostenere che esportare riduce il rischio di fallimento in quanto per le imprese costituisce una diversificazione del portafoglio. Tale analisi esula dagli scopi del presente riquadro e necessita di un approfondimento per tener conto della correlazione ciclica fra il mercato domestico e il/i mercato/i di esportazione.

^{‡‡} Anche in questo caso si può approfondire l'analisi per vedere la direzione di causalità fra investimenti diretti e competitività delle singole imprese e le differenze fra tipologie di investimenti diretti (orizzontale, verticale, delocalizzazione di alcune fasi produttive, commercializzazione, outsourcing di servizi, etc.).

variabile discriminante risulta la dimensione mentre la tecnologia non influenza la loro probabilità di sopravvivenza.

TABELLA 2 DA INSERIRE QUI

Conclusioni

Dimensione d'impresa e livello tecnologico del prodotto riducono il rischio di fallimento. L'effetto positivo della tecnologia inoltre aumenta all'aumentare della dimensione di impresa: le imprese grandi che operano in settori ad alta tecnologia sopravvivono mediamente di più di imprese piccole che operano in settori tradizionali. Essere una impresa esportatrice e fare investimenti diretti esteri può ridurre la sopravvivenza: in media la competizione sui mercati internazionali è più forte e quindi operare in questi mercati è più rischioso. Per le imprese che esportano è importante essere grandi e con produzione in settori ad alta tecnologia per competere sui mercati internazionali. Coerentemente, il rischio aumenta se l'impresa è di piccole dimensioni ed opera in settori tradizionali. Dall'analisi emerge che, confrontando imprese che esportano con quelle che non esportano, dimensione e tecnologia hanno un effetto maggiore per le imprese esportatrici. Per le imprese che fanno innovazione è importante essere attivi in un mercato ad alta tecnologia; al contrario le imprese non innovative possono sopravvivere essenzialmente sfruttando il loro potere di mercato. Concludendo, un'impresa internazionale di successo è un'impresa grande, che offre un prodotto altamente tecnologico e che fa innovazione specialmente di prodotto o di processo.

Bibliografia:

Agarwal R., Audretsch D. B. (2001), "Does entry size matter? the impact of the life cycle and technology on firm survival", *The Journal of Industrial Economics*, 1, pp. 21-43

Bottazzi, G., Cefis E., Dosi G., Secchi A. (2007), "Invariances and Diversities in the Evolution of Manufacturing Industries", forthcoming in *Small Business Economics*

R. Giannetti, Velucchi, M., (2006), "The demography of manufacturing firms (1911-1971)", in Giannetti, R. e Vasta M. (a cura di) *Evolution of Italian Enterprises in the 20th Century*, Physica-Verlag (Springer), Heidelberg-New York

Gibrat R. (1931), *Les Inégalités Économiques. Applications : Aux Inégalités des Richesses, à la Concentration des Entreprises, Aux Population des Villes, Aux Statistiques des Familles, etc., d'une Loi Nouvelle : La Loi de l'Effet Proportionnel*, Pris : Librairie du Recueil Sirey

Istat, (2005), Rapporto Annuale, Roma

Sutton J. (1998), *Technology and market structure: Theory and History*. Cambridge, Mass., the MIT Press.

Tabella 1 - Statistiche Descrittive (medie) del Campione

Variabili	Esportatrici	Non Esportatrici	Piccole	Medio-Grandi	Innovative	Non Innovative	Tutto il Campione
Dimensione Impresa	3.199 (1.384)	2.393 (1.328)	1 (0)	3.497 (1.117)	3.128 (1.391)	2.775 (1.424)	2.994 (1.414)
Età Imprese (Span)	24.955 (15.947)	24.265 (14.885)	22.526 (13.384)	25.348 (16.167)	24.809 (15.246)	24.731 (16.381)	24.78 (15.687)
Tech	0.357 (0.479)	0.182 (0.386)	0.294 (0.456)	0.317 (0.465)	0.354 (0.478)	0.245 (0.43)	0.313 (0.464)
Innovazione	0.671 (0.47)	0.471 (0.499)	0.528 (0.499)	0.643 (0.479)	1 (0)	0 (0)	0.62 (0.485)
Export	1 (0)	0 (0)	0.579 (0.494)	0.788 (0.409)	0.807 (0.395)	0.647 (0.478)	0.746 (0.435)
Fdi	0.132 (0.339)	0.026 (0.16)	0.037 (0.189)	0.123 (0.328)	0.12 (0.325)	0.081 (0.273)	0.105 (0.307)
R&D	0.528 (0.499)	0.213 (0.41)	0.318 (0.466)	0.481 (0.5)	0.622 (0.485)	0.163 (0.37)	0.448 (0.497)
Totale Imprese	15710	5345	4241	16814	13055	8000	21055

Tabella 2 – Risultati Regressioni Cox per tutto il campione

	Tutto il Campione	Export	Non – Export	Piccole	Medio-Grandi	Innovazione	Non-Innovazione
Dimensione	0.756 [0.024]***	0.77 [0.025]***	0.836 [0.057]***			0.807 [0.030]***	0.786 [0.037]***
Tecnologia	0.652 [0.055]***	0.668 [0.060]***	0.98 [0.195]	0.805 [0.105]*	0.693 [0.073]***	0.578 [0.061]***	1.15 [0.148]
Innovazione	0.898 [0.069]						
Export	1.32 [0.116]***						
Fdi	1.38 [0.160]***						
r&d	1.448 [0.112]***						
Osservazioni	21055	15710	5345	4241	16814	13055	8000
Uscite	832	645	187	317	515	517	315
Log Verosimiglianza	-7564.68	-5666.549	-1469.31	-2345.577	-4627.032	-4431.377	-2596.965
Chi-quadrato	117.75	83.33	7.14	2.79	12.24	64.01	26.42
p-value	0	[0.000]	[0.028]	[0.095]	[0.001]	[0.000]	[0.000]

Errori Standard robusti tra parentesi

* significativo al 10%; ** significativo al 5%; *** significativo all' 1%

Nota Metodologica: Analisi di Sopravvivenza

L'analisi di sopravvivenza si occupa di fornire una stima del tempo che precede il fallimento, o in generale la fine, di tutti quei fenomeni che in uno specifico momento presentano una censura (che rappresenta analiticamente la scomparsa del fenomeno). La variabile rilevante in queste analisi è il periodo compreso fra la prima manifestazione del fenomeno e la sua fine ed è rappresentata generalmente da una cross section dei tempi di sopravvivenza $t_1, t_2, \dots, t_n \in T$. Il processo può avere inizio in diversi momenti nel tempo e la sua durata è variabile; per queste caratteristiche di fondo la variabile casuale dei tempi di sopravvivenza T risulta *censurata* oltre una certa soglia (si pensi alla speranza di vita di un essere umano).

Si consideri dunque una variabile T con probabilità cumulata:

$$F(t) = \int_0^t f(s)ds = \text{Pr ob}(T \leq t)$$

con $f(t)$ distribuzione di probabilità continua, la *Probabilità di Sopravvivenza* sarà:

$$S(t) = 1 - F(t) = \text{Pr ob}(T \geq t)$$

e la probabilità che il fenomeno si interrompa entro il successivo, piccolo intervallo di tempo Δ sarà:

$$l(t, \Delta) = \text{Pr ob}(t \leq T \leq t + \Delta \mid T \geq t)$$

da cui l'*Hazard Rate*:

$$\lambda(t) = \lim_{\Delta \rightarrow 0} \frac{\text{Pr ob}(t \leq T \leq t + \Delta \mid T \geq t)}{\Delta} = \lim_{\Delta \rightarrow 0} \frac{F(t + \Delta) - F(t)}{\Delta S(t)} = \frac{f(t)}{S(t)}$$

ovvero il rapporto tra la distribuzione densità di probabilità del fenomeno e la probabilità di sopravvivenza, che rappresenta il numero di elementi che falliscono, condizionatamente alla loro età e non è altro che la probabilità di fallimento a $(t + \Delta)$, dato che l'elemento è sopravvissuto t anni.

λ rappresenta il parametro da stimare e il metodo di stima generalmente utilizzato è quello di Massima Verosimiglianza attraverso le regressioni Cox (*Cox Proportional Hazard Regressions*).

La *funzione rischio*, $h_i(t)$, di una realizzazione i del fenomeno viene definita come: $h_i(t) = h(t, x_i) = h_0(t) \exp(x_i' \beta)$, dove $h_0(t)$ è una funzione di rischio di base non specificata che rappresenta la probabilità di fallimento condizionata al fatto che l'elemento considerato sia sopravvissuto fino all'anno t , x_i è il vettore dei regressori per quello stesso elemento i e β è il vettore dei parametri da stimare nella regressione. Coefficienti stimati (β) negativi segnalano un effetto positivo nella riduzione nel rischio di fallimento mentre i tassi di rischio misurano questo effetto sulla base dello scostamento da uno (un tasso di rischio minore di uno riduce il rischio di fallimento di un valore pari a $(1 - \beta)\%$).

Figure 1 Hazard Function All Sample

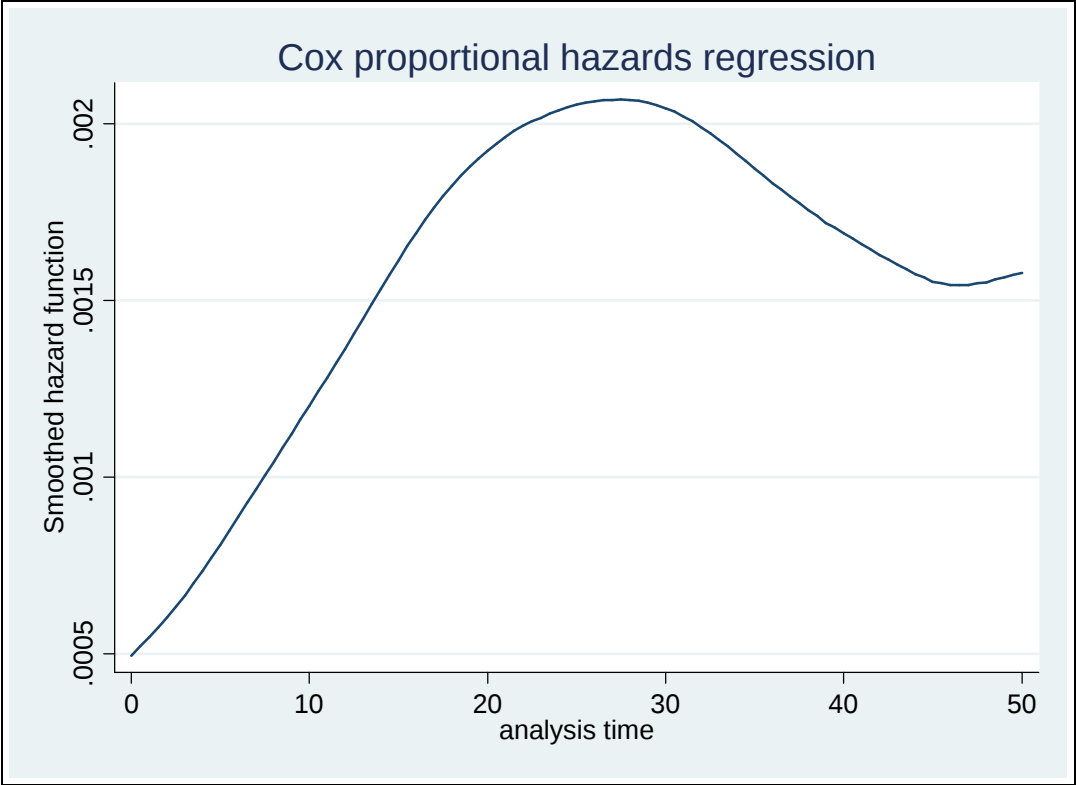


Figure 2 Hazard Functions for smallest and biggest firms

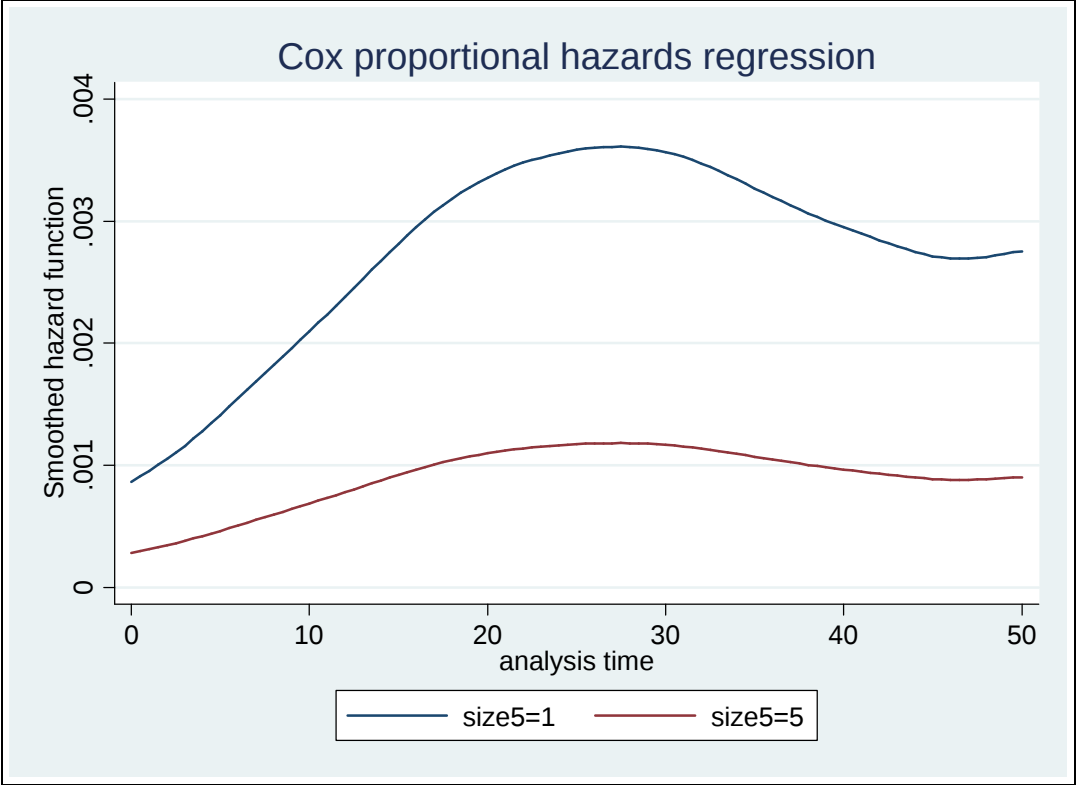


Figure 3 Hazard Function for Low and High Tech Firms

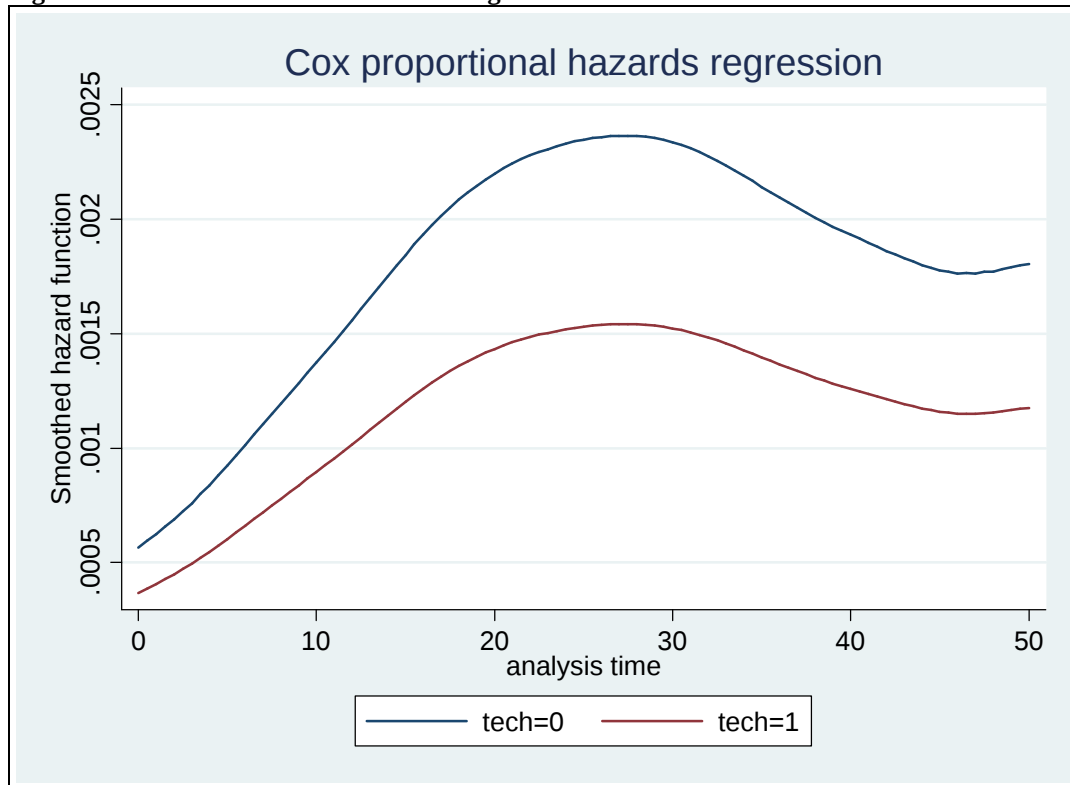


Figure 4 Hazard Function for FDI and Non-FDI Makers

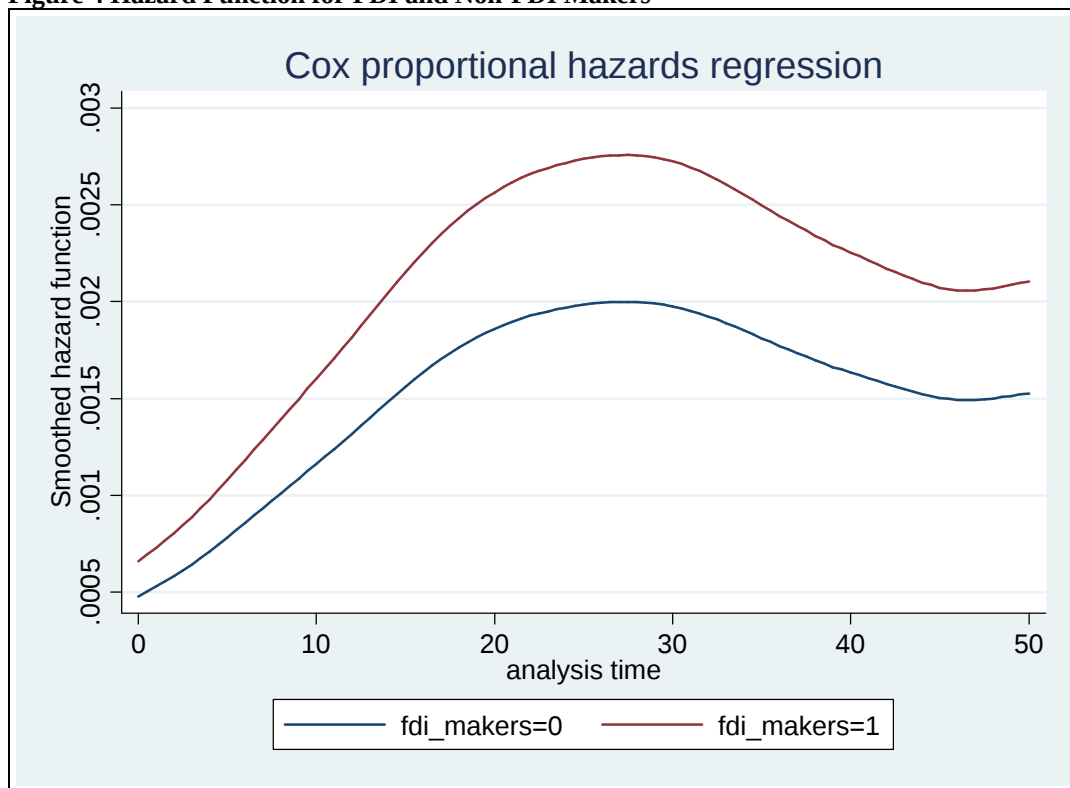


Figure 5 Hazard Function for Exporting and Non-Exporting Firms

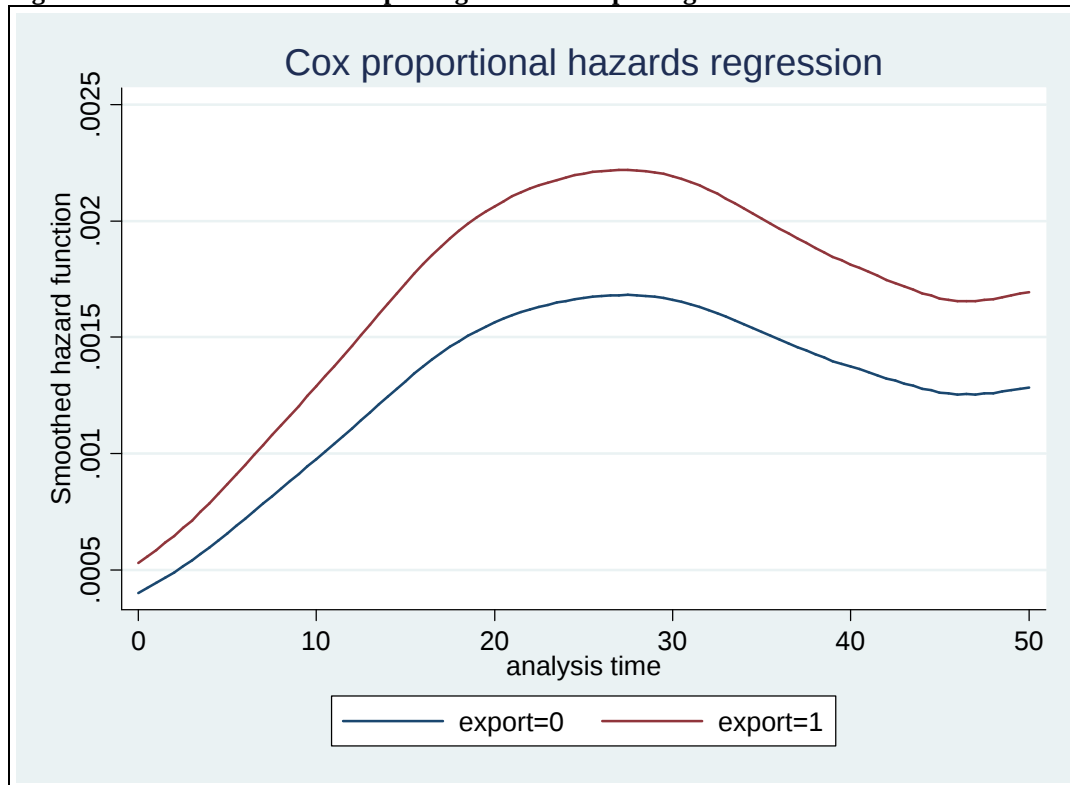
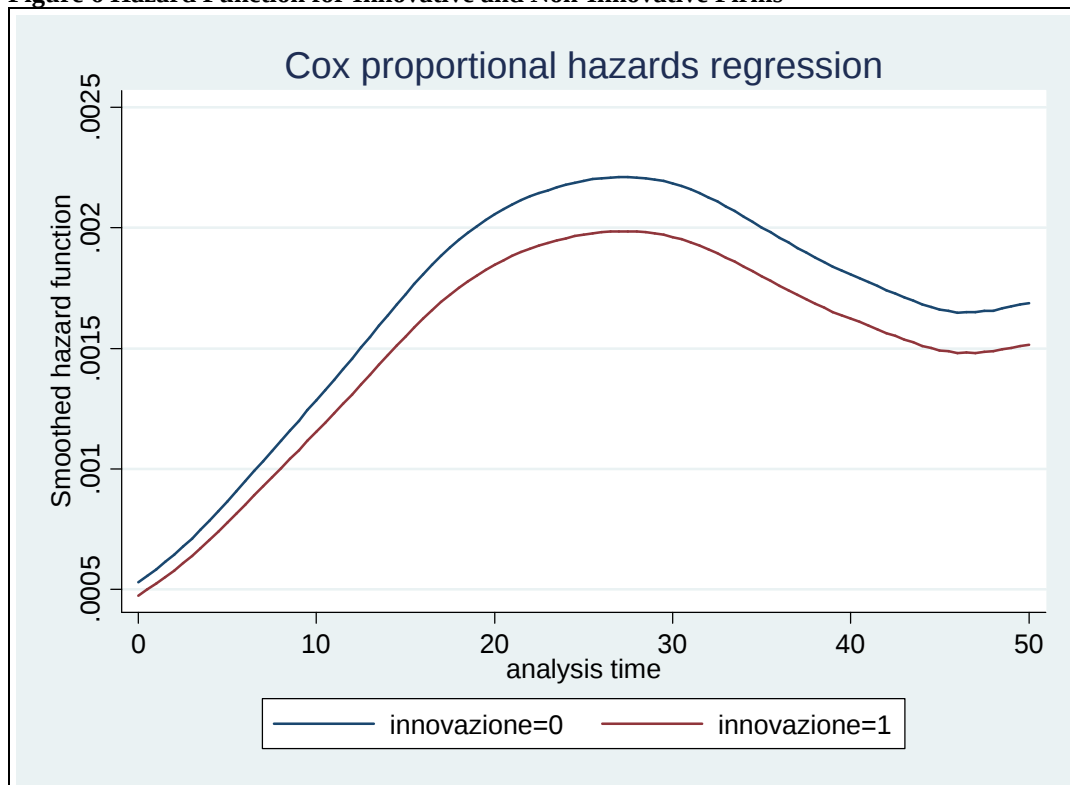


Figure 6 Hazard Function for Innovative and Non-Innovative Firms



This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.