Doctoral Thesis

Industrial organization from a geographical and network perspective empirical investigation and formal modeling

Author(s):
Vitali, Stefania

Publication Date:
2010

Permanent Link:
https://doi.org/10.3929/ethz-a-006113787

Rights / License:
In Copyright - Non-Commercial Use Permitted
Industrial Organization from a Geographical and Network Perspective
Empirical Investigation and Formal Modeling

A dissertation submitted to the
ETH ZURICH

for the degree of
DOCTOR OF SCIENCES

presented by
STEFANIA VITALI
M.A. in Economics and Management, Università Politecnica delle Marche
born 7 August 1982
citizen of Italy

accepted on the recommendation of
Prof. Dr. Dr. Frank Schweitzer, examiner
Prof. Dr. Dr. Thomas Brenner, co-examiner

2010
Abstract in English

As other sciences, Economics tends to evolve towards a multi-disciplinary research field, allowing a better understanding of the economic dynamics. The study of industrial organization would, indeed, benefit if we investigate its properties from different points of view. In this PhD thesis, our contribution consists in analyzing two dimensions of industrial organization: the geographical and the network ones.

We first consider the geographical location of firms and we study the degree of their spatial localization in six major European countries. We perform a cross-sector and cross-country analysis by applying two popular indices. We find that, although all European firms show strong preference in locating close to each others, this phenomenon does not have the same intensity in all the countries considered, and there are sectors where this pattern is more pronounced. In particular, the firms in traditional and scale intensive sectors tend to spatially localize the most, even if the science-based sectors seem to prevail, once one controls for the country industrial structure. Moreover, we find divergences in the results returned by the two indices. These measures are based on different assumptions and are able to capture different aspects of the firm localization patterns.

Then, we leave the pure geographical dimension of firms and we analyze industrial organization from a network perspective. Indeed, companies do not operate in isolation, but establish many connections with other companies. These linkages are, of course, facilitated by spatial proximity, but nowadays, thanks to the advances in information technology and communication, they can span very long distances. In particular, we analyze the network of ownership relations surrounding the transnational corporations. We perform a topological analysis in which we investigate the structure of such network and its geographical properties. Then, we study the distribution of corporate control. We find that companies organize in a kind of bow-tie structure with a small and dense core of corporations, owning directly and/or indirectly each others via many cross-shareholdings. These companies, which for the major part are financial institutions and located in the US and Europe, are also concentrating an extremely large portion of control in their hands.
Once we have investigated empirically industrial organization from these two dimensions, we finally propose a model which takes into consideration both the geographical location of economic agents and the network of relations they establish. By considering the economy composed by different regions, the model has the aim to study if the diffusion of financial distress among firms and regions is related to the degree of connectivity and interdependence of the system. Building on previous works on business fluctuations, we model the dynamics of the interactions between firms and banks. We find that firms can benefit from diversification only at low degree of connectivity. Beyond a certain degree, instead, an agent may receive the negative shocks hitting agents in other regions and have its financial position affected. As the degree increases further towards a fully connected network, then cascades of failures emerge. Such cascades have an impact on the growth of the whole economy.

From a wider context, this PhD thesis shows how the combination of different approaches and literatures can complement each other in the study of the properties of industrial organization.
Abstract in Italiano

Così come molte altre scienze, negli ultimi anni anche l’Economia ha mostrato interesse per un approccio interdisciplinare nell’analisi delle dinamiche che dominano i sistemi economici. Lo studio dell’organizzazione industriale, infatti, può essere arricchito di nuovi risultati, qualora affrontato da prospettive diverse. In questa tesi di dottorato si contribuisce alla letteratura già esistente studiando due dimensioni dell’organizzazione industriale: quella geografica e quella relazionale.

Nella prima parte della tesi si considera la posizione geografica delle imprese appartenenti a sei paesi Europei. Viene analizzato il loro grado di agglomerazione, utilizzando due noti indici ed eseguendo un’analisi tra settori e tra paesi. Si riscontra che, sebbene tutte le imprese europee mostrino una spiccata preferenza a localizzarsi vicine le une alle altre, questo fenomeno non presenta la stessa intensità in tutti i paesi. Inoltre, ci sono settori in cui questa tendenza è più pronunciata che in altri. In particolare, le aziende operanti nei settori tradizionali o in quelli che si basano su economie di scala risultano essere più agglomerate geograficamente. Tuttavia, i settori che si basano sull’attività di ricerca e sviluppo sembrano prevalere in termini di agglomerazione, quando si tiene conto della struttura industriale del paese. Inoltre, si evidenziano differenze nei risultati prodotti dai due indici. Infatti, questi indici hanno proprietà diverse e catturano aspetti diversi del fenomeno di localizzazione spaziale delle imprese.

Successivamente, si lascia la dimensione puramente geografica delle imprese e si analizza l’organizzazione aziendale da una prospettiva relazionale. Infatti, le imprese non operano da sole nel mercato, ma creano relazioni con altre aziende. Tra i veri fattori che facilitano la creazione di questi legami, è sicuramente da includere la prossimità geografica. Tuttavia, grazie ai progressi nei campi dell’informatica e nella comunicazione, le imprese possono arrivare a coprire distanze considerevoli. Data, quindi, la tendenza delle imprese ad instaurare relazioni con altre imprese, in questa seconda parte della tesi analizziamo la rete delle partecipazioni aziendali che coinvolgono, direttamente o indirettamente, le imprese multinazionali. Si è eseguito uno studio della topologia della rete, evidenziando le proprietà geografiche della stessa, e della distribuzione del controllo. Tale ANALISI ha
evidenziato che le imprese si organizzano in una struttura di tipo “bow-tie”. La parte centrale di questa struttura è composta da un gruppo di poche imprese che si partecipano vicendevolmente attraverso un elevato numero di legami diretti e indiretti. Queste imprese sono per la maggior parte istituti finanziari statunitensi ed europei, e sono anche coloro che detengono una larga porzione di controllo nelle loro mani.

Dopo aver studiato empiricamente come le imprese si organizzano sia da una prospettiva geografica che da una relazionale, abbiamo infine proposto un modello teorico che considera entrambe queste due dimensioni. Questo modello si basa su alcuni lavori già esistenti, e vuole riprodurre le dinamiche delle interazioni tra imprese e banche in un’economia composta da diverse regioni. L’obiettivo è di studiare l’esistenza di una relazione tra la fragilità finanziaria delle imprese e il livello di connessione e interdipendenza che caratterizza il sistema economico. Questo studio ha mostrato che le imprese beneficiano di una strategia di diversificazione solo ad un basso grado di connettività. Oltre un certo livello, infatti, ogni agente può ricevere indirettamente gli shocks negativi che hanno colpito altri agenti localizzati in regioni diverse, e vedere la propria posizione finanziaria deteriorarsi. Come il numero di relazioni aumenta fino ad una situazione limite di completa connessione, le dinamiche degli agenti diventano sempre più interdipendenti e si riscontra l’emergere di cascate di fallimenti. Tali cascate hanno conseguenze drammatiche sulla crescita dell’intera economia.

Vista in un contesto più ampio, questa tesi mostra come la combinazione di approcci differenti possano essere complementari per lo studio dell’organizzazione industriale.