

Tim Phillips [00:00:00]:

Oggi su VoxTalks Economics: come le ferrovie aiutano gli inventori svedesi a lavorare insieme. Benvenuti a VoxTalks Economics del Centre for Economic Policy Research. Mi chiamo Tim Phillips. Ogni settimana vi proponiamo le migliori novità della ricerca economica. Ricordatevi di abbonarvi e di seguirci anche su Instagram a VoxTalks Economics. Pensiamo ancora che l'innovazione sia opera di geni solitari, ma l'invenzione è ormai da decenni un gioco di squadra. Quindi, quando è diventato più veloce ed economico viaggiare in treno, questo ha aiutato anche gli innovatori? Un nuovo studio utilizza la costruzione della rete ferroviaria svedese per analizzare la collaborazione tra gli inventori in Svezia. Thor Berger della Lund University e Erik Prawitz della Linnaeus University. Ho controllato e sono a un'ora e 50 minuti di distanza in treno l'uno dall'altro, hanno collaborato alla ricerca. Ora si uniscono a me. Thor. Benvenuto a VoxTalks Economics e benvenuto anche a Eric.

Thor Berger [00:01:12]:

Ciao Tim.

Erik Prawitz [00:01:14]:

Sì, grazie per averci invitato.

Tim Phillips [00:01:17]:

Thor, inizia tu. Quanto l'innovazione di oggi è collaborativa? Ed era molto diverso in passato?

Thor Berger [00:01:23]:

Sì, oggi l'innovazione è un'impresa molto collaborativa. Ad esempio, circa il 75% dei brevetti svedesi è di tipo collaborativo, quindi coinvolge più di un inventore. E si osservano modelli sostanzialmente simili in altri Paesi. Questo contrasta nettamente con il fatto che la stragrande maggioranza dei brevetti nell'era precedente alla Prima Guerra Mondiale veniva concessa a singoli inventori. Abbiamo molti noti individui prolifici come Thomas Edison, Alfred Nobel o Nikola Tesla, ma è una questione aperta il motivo di questo spostamento a lungo termine verso la collaborazione. Un'ipotesi è che nel corso del tempo la complessità tecnologica stia aumentando e che, poiché diventa più difficile trovare nuove idee, la produzione di invenzioni alla frontiera tecnologica possa richiedere agli inventori di collaborare con altri. Ma una spiegazione alternativa è che l'aumento della collaborazione potrebbe essere determinato da una riduzione dei costi di interazione con gli altri. Così, ad esempio, oggi Tim è da qualche parte nel Regno Unito, Erik a Stoccolma, io nel sud della Svezia, e interagiamo praticamente a costo zero. Nel nostro lavoro studiamo il ruolo di questi costi di interazione nel plasmare la collaborazione.

Tim Phillips [00:02:32]:

Chiaritemi, come innovatore, perché potrebbe essere meglio per me collaborare?

Erik Prawitz [00:02:38]:

Gli innovatori possono completarsi a vicenda in modi diversi, per cui possiamo pensare che accumulino idee, per cui i diversi membri di un team apportano idee e competenze diverse. Questo è legato anche alla nozione di specializzazione che oggi vediamo sempre più spesso. Possiamo anche pensare che la combinazione di idee in un processo creativo sia qualcosa che crea nuove idee. In sostanza, si tratta della creazione di una miscela inedita di materiali e metodi esistenti. Ma è anche importante tenere presente che la collaborazione presenta degli aspetti negativi. Potremmo avere problemi di coordinamento. Possiamo anche pensare che gli incentivi economici all'innovazione diminuiscano, o che diminuiscano le ricompense derivanti da un brevetto, per esempio. E, cosa importante per il nostro scenario, è che è anche costoso incontrarsi, giusto? Quindi la collaborazione ha un costo.

Tim Phillips [00:03:31]:

Possiamo collaborare abbastanza facilmente con una chiamata Zoom o con Teams o qualcosa del genere. Sto pensando a prima che ci fossero i treni, come facevano le persone a collaborare?

Erik Prawitz [00:03:45]:

La collaborazione locale era chiaramente possibile, giusto? Abbiamo avuto alcune collaborazioni all'interno delle città più grandi. Ma è vero che i costi o gli svantaggi della collaborazione a distanza, che è probabilmente ciò che lei ha in mente, erano spesso troppo elevati, per cui la comunicazione faccia a faccia qui era estremamente costosa. Inoltre, avevamo un sistema stradale davvero scadente, che limitava anche i servizi postali, per esempio. In generale, quindi, la collaborazione si limitava alle città più grandi, come Stoccolma prima della ferrovia.

Tim Phillips [00:04:18]:

Ok, in questa ricerca vi siete concentrati sull'opportunità di collaborazione creata dal sistema ferroviario svedese. Mi faccia un po' di storia: prima di tutto, quando sono state posate queste rotaie? È stato un periodo caotico come quello della mania ferroviaria nel Regno Unito? Spero di no.

Thor Berger [00:04:34]:

In realtà, in una certa misura, la Svezia ha imparato dagli altri Paesi e ha imparato anche dal proprio tentativo fallito di affidarsi alle forze di mercato per costruire una rete ferroviaria. A metà del XIX secolo, negli anni Cinquanta del XIX secolo, lo Stato svedese interviene e progetta, finanzia e costruisce la spina dorsale della rete ferroviaria svedese. In pratica, lo Stato costruisce le linee principali e poi le compagnie private vengono incoraggiate a costruire altre linee per completare la rete.

E, cosa interessante per noi, queste linee principali sono state tracciate per collegare la capitale, Stoccolma, con altre grandi città dell'ovest e del sud. Ma così facendo, la rete ferroviaria

ha attraversato molte altre località più piccole lungo queste tratte che non erano state prese di mira direttamente dai pianificatori statali. Per noi, quindi, questa è una grande opportunità per esaminare cosa succede in termini di collaborazione quando gli inventori di una località remota ottengono accidentalmente l'accesso alla rete ferroviaria.

Voce fuori campo [00:05:39]:

Nel XIX secolo, il governo svedese ha contribuito alla costruzione della rete ferroviaria. Quindi, nel XXI secolo, i governi dovrebbero usare la politica per accelerare l'innovazione verde? Ascolta la nostra intervista a Philippe Aghion del luglio 2023 dal titolo: è possibile una crescita verde?

Tim Phillips [00:06:00]:

Quanto distano i centri abitati? E lei ha detto che le strade non erano molto buone. Esattamente quanto era difficile viaggiare prima dell'arrivo delle ferrovie?

Thor Berger [00:06:09]:

Credo che la chiave di lettura sia che la Svezia è un Paese scarsamente popolato. Per fare un paragone, il Regno Unito è grande circa la metà della Svezia, ma oggi ha una popolazione circa sette volte superiore. Questa bassa densità di popolazione, combinata con le lunghe distanze tra le città e la scarsa rete stradale di cui avete parlato, ha fatto sì che le interazioni su lunghe distanze fossero più o meno impossibili prima dell'arrivo della ferrovia.

Tim Phillips [00:06:35]:

Se sono un inventore nel XIX secolo in Svezia, perché i treni dovrebbero essere un vantaggio per me? Immagino che sarei già a Stoccolma o che lavorerei in qualche fabbrica dove si trovano le altre persone che stanno inventando le cose che conosco.

Thor Berger [00:06:54]:

Assolutamente sì. Molti inventori attivi in questo periodo si trovavano a Stoccolma. E abbiamo dimostrato in un altro lavoro, pubblicato anche come working paper del CEPR, che molti inventori sono effettivamente emigrati a Stoccolma, il che ha facilitato le interazioni con altri inventori, fornendo l'accesso a servizi intermedi come gli agenti di brevetti. Ma la cosa importante da sapere è che l'industrializzazione svedese è avvenuta praticamente in tutto il Paese. In tutto il Paese, quindi, ci sono molti potenziali inventori, e sono proprio quelli più marginali che possono essere stati spinti a perseguire l'invenzione e la collaborazione quando hanno avuto accesso alla rete ferroviaria.

Tim Phillips [00:07:34]:

Qui si sta misurando l'innovazione nel modo consueto, contando i brevetti. Quanti brevetti avete

contato? Quali dati avete analizzato? Che tipo di brevetti avete incluso o escluso?

Erik Prawitz [00:07:45]:

Sì, abbiamo i registri dei brevetti dell'Ufficio svedese dei brevetti e dobbiamo rendere merito al nostro collaboratore di un progetto precedente, David Anderson, che ha trascorso molti mesi, non so, quasi anni, a digitalizzare questi brevetti da registri scritti a mano.

Tim Phillips [00:08:00]:

Sì.

Erik Prawitz [00:08:00]:

Si è trattato di uno sforzo straordinario. Ora, per questo periodo di tempo, studiamo dalla metà del XIX secolo fino alla Prima Guerra Mondiale. Abbiamo circa 17.000 brevetti nei nostri dati e molti di questi sono legati alla rapida industrializzazione di cui Thor parlava in questo periodo. Quindi, ovviamente, i macchinari spiccano come settore, ma vediamo anche brevetti nel campo della chimica, dell'elettricità che sono arrivati alla fine del XIX secolo, così come nell'agricoltura e nell'industria mineraria, che erano ancora due dei settori più importanti in Svezia. Già.

Tim Phillips [00:08:31]:

Prima di tutto, avete digitalizzato i dati dei brevetti, poi dovete abbinarli alla posizione delle persone che hanno collaborato alla loro realizzazione. Come avete fatto?

Erik Prawitz [00:08:39]:

Utilizziamo quindi i sistemi informativi geografici con la ferrovia, la rete ferroviaria, e li colleghiamo alle informazioni che abbiamo da questi 110 libri mastri, che fondamentalmente specificano l'indirizzo o la posizione di ogni inventore sul brevetto. Questo ci permette di esaminare la collaborazione tra i diversi luoghi. Possiamo misurare la distanza tra i membri del team e così via. Possiamo poi collegare queste località osservate nel brevetto con altri dati in nostro possesso, soprattutto le ferrovie, ma anche altre caratteristiche dei comuni. Giusto. Quindi, alla fine, la nostra analisi principale sarà condotta a livello comunale. La domanda da porsi sarà quindi come l'invenzione in una località sia influenzata quando questa è collegata alla ferrovia.

Tim Phillips [00:09:23]:

Quindi la domanda principale è: qual è stato l'effetto causale dell'arrivo delle ferrovie in Svezia, in alcuni luoghi della Svezia, sulla collaborazione?

Erik Prawitz [00:09:33]:

Giusto. Vediamo quindi effetti positivi su diversi margini, sia estensivi che intensivi. Vediamo un aumento della probabilità che un comune sia impegnato in brevetti collaborativi. L'aumento è di circa il 100% rispetto al valore medio. Ma vediamo anche un effetto di margine intensivo, in cui il numero di brevetti collaborativi aumenta in tutto il Paese. È importante pensare che, quando arriva la ferrovia, possono accadere molte cose, giusto? Quindi potrebbe esserci un aumento generale della conoscenza, si potrebbe avere un maggiore incentivo all'innovazione, giusto? Con l'aumento delle dimensioni del mercato intorno a noi, potrebbe verificarsi anche un movimento di inventori, giusto? Potreste avere un afflusso di inventori nel vostro comune quando sarete connessi, e potreste avere un'attività economica generale che ne risente. E noi vediamo tutte queste cose, e lo dimostriamo anche nel nostro paper di accompagnamento, di cui parlava Thor. Quindi forse una misura migliore è stimare l'effetto sui brevetti collaborativi per inventore o per brevetto, in modo da poterlo considerare più come una quota. Così facendo, notiamo ancora aumenti sostanziali, anche se manteniamo costante il numero di brevetti. Vediamo un aumento delle collaborazioni, quindi un po' più contenuto rispetto all'aumento generale, ma comunque un aumento di circa il 60% delle collaborazioni per brevetto, ad esempio, rispetto alla media. Un altro aspetto interessante che possiamo notare è che a essere colpiti sono soprattutto gli inventori indipendenti. Le invenzioni delle aziende sono molto meno colpite. Quindi la stragrande maggioranza dei brevetti in questo periodo è stata condotta da inventori indipendenti. Ma è comunque interessante che l'invenzione aziendale non sia molto influenzata. Possiamo solo ipotizzare le ragioni di questo fenomeno, ma una possibilità potrebbe essere che le aziende abbiano già una sorta di infrastruttura, mentre gli inventori indipendenti sono inizialmente più vincolati e risentono maggiormente della connessione con gli altri.

Tim Phillips [00:11:33]:

Sì. E con l'allentamento di questo vincolo, vediamo che questi inventori indipendenti collaborano su distanze maggiori rispetto al passato?

Erik Prawitz [00:11:42]:

Sì... Giusto. Quindi, questa prima serie di risultati stabilisce che si assiste a un aumento della collaborazione, giusto? Ma vediamo anche che la collaborazione geografica è influenzata. In termini di distanza, come lei ha detto, vediamo un aumento di circa l'8%. Quindi vediamo un aumento sostanziale delle collaborazioni tra i diversi comuni. E, cosa importante, questo avviene solo con i comuni collegati alla rete ferroviaria. Quindi non aumentano le collaborazioni con altre località che non sono collegate. Vediamo ancora molta collaborazione all'interno delle città, ma vediamo che con la ferrovia gli inventori iniziano a collaborare anche con inventori situati altrove in regioni più scarsamente popolate.

Tim Phillips [00:12:26]:

Questo significa che il centro di gravità dell'innovazione sta cambiando? Perché, come dice lei nel suo precedente lavoro, gli inventori erano attratti da Stoccolma. Ora non significa necessariamente che devono spostarsi. È cambiato il luogo dell'innovazione?

Thor Berger [00:12:40]:

Quindi c'è sicuramente qualcosa di simile. La rete ferroviaria ha cambiato la geografia della collaborazione, come ha detto Erik, facilitando le collaborazioni a distanza, ma ha anche promosso la collaborazione tra inventori di località rurali. Questo suggerisce che la ferrovia ha diffuso l'attività innovativa al di fuori dei grandi centri urbani come Stoccolma e che ha incoraggiato gli inventori residenti in queste località più isolate a collaborare con inventori di altri luoghi.

Tim Phillips [00:13:11]:

Finora abbiamo parlato di chi fa innovazione e dove la fa. Ma possiamo anche dire che la velocità dell'innovazione aumenta grazie alle ferrovie o che la qualità dell'innovazione aumenta? Possiamo spingerci a tanto?

Thor Berger [00:13:26]:

Quindi, possiamo pensare a questo aspetto in due modi. La riduzione del costo della collaborazione potrebbe portare a collaborazioni migliori, perché potrebbe migliorare la qualità della corrispondenza tra gli inventori che collaborano. Si potrebbe trovare una corrispondenza migliore con le proprie conoscenze o competenze, ma potrebbe anche semplicemente portare a un aumento del numero di collaborazioni, ma con la stessa qualità media. In questo modo si ottiene un numero maggiore di collaborazioni. In questo caso sembra che si tratti della seconda ipotesi. In altre parole, otteniamo più brevetti collaborativi grazie alla ferrovia, ma non necessariamente brevetti collaborativi migliori in media. E credo che, in linea di massima, ciò sia coerente con l'idea che la ferrovia abbia incoraggiato molti di questi inventori marginali in aree più isolate ad avviare collaborazioni.

Tim Phillips [00:14:17]:

Perciò, portando questo in un contesto odierno, si sente spesso parlare di Internet e della comunicazione via Internet come della morte della distanza. Per collaborare non è più necessario salire su un treno per un paio d'ore, ma è sufficiente una telefonata come questa. Vediamo che i paper accademici, soprattutto nel campo dell'economia e dell'innovazione in generale, come lei ha sottolineato, la collaborazione è ormai consueta. Questo ha qualcosa da dirci sul futuro dell'innovazione? Oppure è una visione interessante di come era l'innovazione in passato e di come si è sviluppata?

Thor Berger [00:14:52]:

Credo che l'enigma sia che, nonostante la cosiddetta morte della distanza, le persone e le attività innovative si concentrano sempre più nelle grandi aree metropolitane. Quindi credo che la nostra ricerca mostri che i grandi investimenti nelle infrastrutture di trasporto, come la

costruzione della rete ferroviaria in Svezia, hanno contribuito a diffondere l'attività innovativa al di fuori dei grandi centri urbani, incoraggiando così un maggior numero di individui e di luoghi a partecipare all'innovazione. Se oggi investimenti simili nelle tecnologie di comunicazione e di trasporto possano contribuire a diffondere l'attività innovativa nello stesso modo, o se l'attrazione gravitazionale delle grandi aree metropolitane sia semplicemente troppo forte, credo che sia una questione ancora aperta.

Tim Phillips [00:15:37]:

Si tratta di un meraviglioso lavoro di ricerca storica, molto interessante da leggere e su cui riflettere in seguito. Quindi Thor, Erik. Grazie mille.

Thor Berger [00:15:46]:

Grazie, Tim.

Erik Prawitz [00:15:47]:

Grazie mille, Tim.

Tim Phillips [00:15:57]:

Il paper si intitola Collaboration and Connectivity: Historical Evidence from Patent Records. Gli autori che avete sentito sono Thor Berger e Erik Prawitz. Si tratta del discussion paper 18031 del CEPR.

Voce fuori campo [00:16:17]:

Ci auguriamo che vi sia piaciuto questo Vox Talk del Centre for Economic Policy Research. Se vi è piaciuto, lasciate un commento e parlate di noi ai vostri amici. La prossima settimana su VoxTalks: La presenza di richiedenti asilo fa diminuire i prezzi degli affitti nel quartiere circostante, e perché?