Francesco Amanti e Paolo Rossi

Influenza del luogo di nascita sulle scelte professionali: il caso dell'università italiana

Sommario
Il condizionamento determinato dal luogo di nascita sulla scelta di intraprendere la carriera universitaria è studiato mediante l'analisi dei dati relativi a circa 75 mila docenti universitari italiani nati tra il 1921 e il 1970. La probabilità di avviarsi alla docenza è in incrementata di 4-5 volte in caso di nascita in una città universitaria, mentre negli altri casi non dipende significativamente dalla distanza dall'università più vicina mentre è fortemente e positivamente correlata alle dimensioni della popolazione del comune di nascita, e obbedisce a una legge di scala in tutto l'intervallo di valori osservabili. Si descrive una possibile interpretazione di tali fenomeni sulla base di un meccanismo di "contagio" associato alla possibilità di interagire con soggetti già attivi all'interno del sistema universitario.

Abstract
The role played by the birthplace on the choice of undertaking a university career is studied by analyzing the data concerning about 75.000 Italian university professors, born between 1921 and 1970. The probability of becoming university teachers is increased 4 to 5 times by having been born in a university town, while in all other cases the probability does not significantly depend on the distance from the nearest university and is strongly and positively correlated to the size of the birthplace population. Such correlation is well described by a scaling law, holding in the whole range of observable values. A possible interpretation of these phenomena is presented, on the basis of a "contagion" mechanism associated with the possibility of interacting with subjects that are already active within the university system.

Premessa

La trasmissione intergenerazionale della conoscenza è un processo sociale di elevata complessità, che richiede non soltanto strutture materiali e risorse umane specificamente dedicate e finalizzate, ma anche un elevato grado di consapevolezza dell'importanza di tale processo da parte di una frazione significativa del corpo sociale, che non soltanto deve impegnarsi a dedicare adeguate risorse materiali, ma deve anche, e forse soprattutto, favorire la formazione e lo sviluppo delle risorse umane necessarie.
Sembra quindi opportuno indagare, anche in termini quantitativi, quali possano essere i condizionamenti strutturali che agiscono nella dinamica di formazione di tali risorse.

In tale contesto pare interessante capire quali parametri possano influire, o aver influito, sull'orientamento professionale dei soggetti che hanno intrapreso la carriera docente, e in particolare, visto il ruolo strategico che ha il sistema universitario nel processo di trasmissione della conoscenza, essendo il luogo in cui avviene la formazione degli stessi formatori, sembra opportuno indagare i possibili condizionamenti esterni nella scelta di intraprendere la carriera universitaria.

Un'indagine rivolta a queste tematiche può oggi avvalersi di strumenti che traggano i propri riferimenti metodologici anche dai più recenti sviluppi interdisciplinari, quali quelli sviluppati in particolare nel contesto dello studio dei sistemi complessi (Buchanan 2007, Barzel 2015), a partire dalla teoria delle reti applicata ai fenomeni sociali e dall'analisi delle dinamiche che, nei sistemi biologici, presiedono ai fenomeni di contagio (Pastor-Satorras 2015).

Esiste tuttavia una specificità del fenomeno che ci siamo proposti di indagare che rende ardua l'individuazione di precisi precedenti: in tal senso il presente si caratterizza come un tentativo sostanzialmente originale, il cui successo potrebbe aprire la strada a una linea di ricerca indirizzata allo studio dei condizionamenti "geografici" nella scelta degli orientamenti professionali anche in contesti differenti di quello da noi individuato, in tutti i casi in cui le scelte di lavoro siano accompagnate da fenomeni di elevata mobilità spaziale.

Questo articolo è così strutturato: nella Sezione 1 si definisce il contesto e si specificano gli obiettivi dell'analisi; nella Sezione 2 si discute l'origine e la qualità dei materiali impiegati: nella Sezione 3 si analizza la dipendenza della probabilità di intraprendere la carriera universitaria dalla distanza tra il comune di nascita e la sede universitaria più vicina; nella Sezione 4 si studia la dipendenza della probabilità di carriera universitaria dalle dimensioni del comune di nascita; la Sezione 5 è riservata ad alcune conclusioni.

1. Contesto e obiettivi della ricerca

Appare intuitivamente plausibile che la maggiore o minore vicinanza a una sede universitaria possa costituire un elemento di significativo condizionamento, sia materiale sia psicologico.

Per cercare di quantificare questa intuizione abbiamo indagato la distribuzione del luogo di origine di tutti i docenti universitari di ruolo italiani nati nell'intervallo temporale 1921-1970.

La scelta della data iniziale è stata determinata essenzialmente da un criterio di significatività statistica, a causa del limitato numero di professori ordinari nati nel periodo antecedente la data indicata e dell'inaccessibilità di altri dati.

La scelta della data finale è invece soggetta a un doppio condizionamento, in quanto da un lato il numero dei soggetti tende a ridursi considerevolmente a causa del progressivo

innalzamento dell'età media d'ingresso nel sistema universitario (Rossi 2012), dall'altro siamo in presenza un fenomeno sociale di natura più generale, il progressivo abbandono della nascita domestica in favore della nascita in cliniche specializzate, di natura in genere pubblica, concentrate in un numero limitato di località, nelle quali per motivi burocratici risulta (abbastanza artificialmente) nata la stragrande maggioranza dei cittadini italiani venuti alla luce a partire dai primi anni Sessanta.
Nel corso della ricerca è poi emerso con chiarezza che l'eventuale esistenza di una sede universitaria e il numero degli abitanti del Comune di origine dei docenti costituiscono elementi di estrema importanza nella determinazione dell'orientamento professionale nella direzione della docenza universitaria, e di conseguenza questi specifici aspetti dell'indagine sono stati approfonditi in modo particolare, giungendo a conclusioni per alcuni versi abbastanza inaspettate, anche se è risultato possibile, *ex post*, individuare alcune possibili (e plausibili) chiavi di lettura dei risultati da noi ottenuti.

2. Origine e qualità dei materiali

La base informativa necessaria per lo svolgimento della presente indagine è costituita essenzialmente da due classi di documenti.
Da un lato sono disponibili i *Ruoli di anzianità del personale insegnante delle Università e degli Istituti Superiori d'Istruzione,* pubblicati dal Ministero della Pubblica Istruzione con periodicità annuale fino al 1970, poi apparsi saltuariamente, fino al 1995, con ritmo approssimativamente triennale (M.P.I. 1971-1980), e contenenti di regola le informazioni relative a data e luogo di nascita, ruolo, sede e data di assunzione di ogni singolo docente, con la precisazione che fino al 1980 si trattava esclusivamente di professori ordinari.
La fonte più interessante, purtroppo non di pubblico accesso in quanto soggetta alle più recenti normative in materia di *privacy*, è invece il *file* CINECA, resoci accessibile per motivi di studio e istituzionali, relativo a tutti i docenti (Ordinari, associati e ricercatori di ruolo) in servizio nel sistema universitario italiano a partire dal 31.12.1988 e fino al 31.12.2015, inclusi i docenti cessati in questo intervallo di tempo (Rossi 2016). Anche in questo caso le informazioni disponibili riguardano data e luogo di nascita, sedi e date di presa di servizio: la Tabella 1 presenta una sintesi dei dati quantitativi disponibili, con riferimento al decennio di nascita e alla fascia (finale) di appartenenza.
I dati relativi alla docenza sono completi per quanto riguarda professori ordinari, professori associati e ricercatori universitari di ruolo, mentre è stato impossibile reperire dati analoghi per gli assistenti universitari, che costituivano una parte quantitativamente importante del personale di ruolo fino al 1980[1].

[1] A titolo puramente esemplificativo citiamo i dati relativi all'A.A. 1964/65: assistenti ordinari 5.337, assistenti incaricati 1.272, assistenti straordinari 2.902 (Marrach 1969)

Non è parso invece rilevante, oltre che obiettivamente di difficile realizzazione, indagare le caratteristiche di origine di altre figure, quali i professori incaricati, la cui appartenenza al corpo accademico è sempre stata saltuaria.

Decennio	Ordinari	Associati	Ricercatori	TOTALE
1921-1930	3.177	1.821	117	5.115
1931-1940	6.264	3.964	592	10.820
1941-1950	9.873	7.046	4.977	21.896
1951-1960	5.945	6.186	5.401	17.532
1961-1970	2.991	8.894	7.409	19.294
TOTALE	28.250	27.911	18.496	74.657

Tabella 1 - Numero dei docenti analizzati, per decennio di nascita e per fascia

I dati relativi alla popolazione dei Comuni italiani sono ricavati dai censimenti decennali effettuati dall'ISTAT (ISTAT 1990), mentre le coordinate geografiche e le denominazioni ufficiali dei Comuni italiani sono state ricavate dal censimento ISTAT della popolazione e delle abitazioni effettuato nel 1991.
Le sedi universitarie e le relative date di istituzione sono ricavate dagli *Annuari delle Università*, pubblicati periodicamente a cura del Ministero della Pubblica Istruzione fino al 1998 (M.P.I. 1984-1998).

3. Dipendenza dalla distanza del Comune di nascita dalla sede universitaria

Questa parte dell'analisi richiede una necessaria premessa metodologica, relativa al tipo di indicatori adottato per parametrizzare il fenomeno che è oggetto dell'indagine.
La probabilità (locale) di diventare docente universitario sarebbe rigorosamente definita come rapporto tra il numero di professori nati in un determinato Comune in un specifico anno (o altro lasso di tempo) e il numero totale dei nati nello stesso Comune e nel medesimo lasso di tempo.
Ma poiché l'informazione sul numero dei nati in ciascun anno e in ciascun Comune non è un dato facilmente reperibile si è deciso di usare come *proxy* una quantità approssimativamente proporzionale alla precedente, ovvero il rapporto tra il numero dei docenti e il numero di abitanti del Comune nel periodo di nascita dei docenti.
Pertanto nel seguito, ogni qual volta verrà usata, per brevità espositiva, la locuzione "probabilità di diventare professore" si dovrà per l'esattezza intendere "rapporto tra il numero dei professori nati nel decennio e numero medio degli abitanti presenti nello stesso decennio".

Chiaramente il numero che esprime (approssimativamente) il fattore di conversione di un valore nell'altro è dato dal rapporto tra il numero dei nati nel decennio e il numero medio degli abitanti (natalità decennale media) che assumeremo come all'incirca costante per tutto il territorio nazionale, mentre siamo ben consapevoli di una variabilità di lungo periodo per questa quantità (fenomeni di *baby boom* e di caduta tendenziale della natalità), che non risulta tuttavia rilevante per le analisi sincroniche che ci siamo prefissati di effettuare in questa sede.

Un'altra precisazione metodologica riguarda la quantità che abbiamo indicato come "distanza dalla sede universitaria più vicina". Anche in questo caso a rigore si sarebbero dovuti utilizzare dati di non sempre facile reperimento, quali la distanza stradale e/o ferroviaria, se non addirittura parametri più sofisticati quali l'effettivo tempo medio di percorrenza della distanza, in questo caso con riferimento ai mezzi di trasporto all'epoca degli studi dei soggetti presi in esame.

Tuttavia dopo un primo esame dei dati è apparso *a posteriori* evidente che un parametro assai semplice da calcolarsi, quale la distanza in linea d'aria tra la sede comunale e la sede universitaria, era perfettamente in grado di cogliere l'essenza anche quantitativa del fenomeno esaminato, con una precisione del tutto compatibile con gli altri errori statistici inevitabilmente presenti nell'indagine. Ai fini dell'analisi abbiamo aggregato i Comuni ordinandoli in funzione della distanza dalla sede più vicina e formando blocchi comprendenti tutti i Comuni la cui distanza dalla sede universitaria più vicina cade in intervalli predefiniti dell'ampiezza di 4 Km ciascuno. Abbiamo comunque verificato la stabilità del risultato rispetto alle variazioni dell'ampiezza dell'intervallo.

A questo stesso proposito occorre anche chiarire quale sia stata la definizione di "sede universitaria" da noi adottata. Abbiamo indicato come "storiche" le università sorte prima del XX secolo, e abbiamo incluso nella lista degli atenei "utili" ai fini dell'analisi soltanto le poche istituzioni nate prima del 1968, in base al presupposto che le numerose università istituite a partire da quella data ben difficilmente possono aver modificato e condizionato il contesto socio-culturale delle rispettive città così rapidamente e così profondamente da riorientare le scelte di vita dei nati prima di quella data.

Il risultato dell'analisi è riportato nella Tabella 2 e nel Grafico 1, che mostrano con forte evidenza statistica l'emergere di alcuni fenomeni.

In primo luogo notiamo che la probabilità di intraprendere la carriera universitaria per i nati in un Comune che non fosse sede universitaria non mostra una significativa dipendenza dalla distanza, e si attesta su valori tipici di 0,8-0,9 docenti universitari ogni 1000 abitanti nel cinquantennio di riferimento.

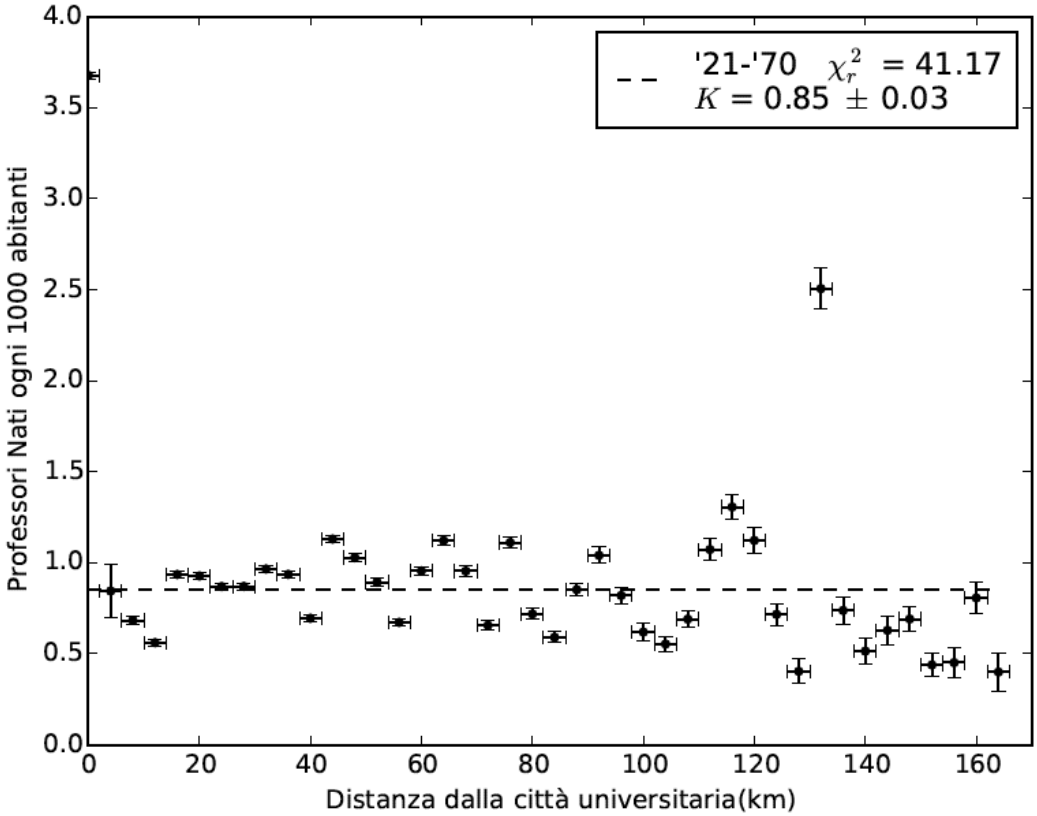

Grafico 1 – Dipendenza della probabilità di carriera dalla distanza dall'università

Viceversa la probabilità di intraprendere la carriera universitaria per i nati in un Comune sede di università è molto più elevata e si attesta sulla cifra media di 3,5-4 professori ogni 1000 abitanti nella stessa finestra di riferimento, un valore 4-5 volte superiore al precedente, con una discontinuità che appare evidente e macroscopica già dal confronto con i Comuni dell'immediato hinterland delle grandi città metropolitane.

Comune	Professori	Prof/1.000 ab.	Università
ROMA	7329	4,68	Storica
NAPOLI	4324	4,35	Storica
MILANO	3917	3,1	Storica
TORINO	2314	3,02	Storica
FIRENZE	1903	5,22	Storica
BOLOGNA	1898	5,6	Storica
PALERMO	1777	3,67	Storica
GENOVA	1707	2,5	Storica
CATANIA	1415	4,78	Storica
BARI	1366	5,59	1925
MESSINA	1178	5,5	Storica
PADOVA	912	5,62	Storica

VENEZIA	877	2,95	Storica
TRIESTE	829	3,18	1924
CAGLIARI	820	6,36	Storica
PISA	627	7,86	Storica
PERUGIA	596	6,29	Storica
PARMA	570	4,56	Storica
PAVIA	466	7,36	Storica
MODENA	462	4,06	Storica
SALERNO	461	5,14	1968
SASSARI	450	6,53	Storica
VERONA	445	2,46	1982
UDINE	418	5,73	1978
COSENZA	418	7,4	1972
FERRARA	408	3,11	Storica
BRESCIA	408	2,84	1982
SIENA	400	7,55	Storica
REGGIO DI CALABRIA	372	2,8	1968
LIVORNO	359	2,57	NO
ANCONA	316	3,65	1968
LECCE	302	5,05	1955
TARANTO	279	1,81	NO
BERGAMO	271	2,75	1968
LA SPEZIA	268	2,38	NO
L'AQUILA	261	4,87	STO
CATANZARO	253	4,43	NO
PESCARA	229	3,6	NO
TRENTO	229	3,54	1962
REGGIO NELL'EMILIA	220	2,13	NO
FOGGIA	213	2,38	NO
VICENZA	207	2,56	NO
LUCCA	201	2,36	NO
COMO	201	2,84	NO
PIACENZA	198	2,65	NO
VARESE	184	3,51	NO
CREMONA	181	2,66	NO
SAVONA	175	2,6	NO
ALESSANDRIA	174	2,05	NO
TREVISO	172	2,72	NO

Tabella 2. Numero totale e percentuale dei professori nati nei maggiori 50 Comuni

Stiamo riferendoci in entrambi i casi a valori medi calcolati sull'intero periodo di riferimento, mentre un'analisi diacronica, effettuata con le stesse procedure ma riferita ai singoli scaglioni decennali, indica inevitabili variazioni legate non soltanto, come si è già accennato, all'evoluzione degli indici di natalità, ma anche e soprattutto alle ben diverse dimensioni del sistema universitario che proprio negli anni di riferimento ha attraversato una complessa evoluzione, di carattere essenzialmente espansivo almeno fino all'inizio del secolo attuale.
Ci troviamo quindi in presenza di dinamiche nelle quali i fattori strettamente geografici sembrano passare in secondo piano rispetto a condizionamenti di natura sociale.
Lo stimolo più forte verso la carriera universitaria appare essere costituito dalla presenza di una sede universitaria nel Comune di nascita, che rappresenta anche per la maggior parte dei soggetti il luogo di residenza nel corso degli anni della formazione.
Il fatto che la distanza geografica dalla sede universitaria più vicina non sia invece un fattore rilevante di orientamento sta a significare, a nostro parere, che l'elemento determinante in tale orientamento non è dato dall'impegno materiale necessario per conseguire l'obiettivo di inserimento in una carriera universitaria.
Tale impegno sarebbe in effetti marginale per i Comuni dell'*hinterland*, che nella maggior parte dei casi beneficiano di mezzi di comunicazione con il capoluogo non troppo inferiori a quelli a disposizione degli abitanti delle periferie del capoluogo stesso.
Si tratta invece, a quanto pare, dell'interiorizzazione di un modello culturale (in senso antropologico) che risulta qualitativamente differente per chi vive in un contesto nel quale l'università costituisce un'esperienza viva, fatta di presenze studentesche e di contatti per così dire "quotidiani" con persone attivamente impegnate, in una forma o nell'altra, nel sistema universitario, rispetto alla percezione che si ha dell'università nelle situazioni in cui tale istituzione è in qualche modo remota e "altra" rispetto all'esistenza quotidiana.

Saremmo quindi tentati di semplificare la descrizione del fenomeno con l'affermazione che la docenza universitaria (e forse più in generale le professioni intellettuali[2]) è vista come un "lavoro" possibile soprattutto là dove già esistono soggetti che "lavorano" nell'università.
Come vedremo nel seguito, tale ipotesi di lavoro risulta largamente confermata dai risultati relativi alla dipendenza della probabilità di diventare professore dalle dimensioni del Comune d'origine.

---

[2] A tale proposito sarebbe estremamente interessante, qualora esistessero dati accessibili, ripetere questo tipo di indagine in relazione alle attività di docenza svolte nelle scuole, e in particolare nella scuola media superiore, che è certo diffusa ma non ovunque presente.

4. Dipendenza dalla popolazione del Comune di nascita

La procedura presentata nella Sezione precedente, basata su una media tra gruppi di Comuni che si trovano, almeno approssimativamente, alla stessa distanza da una sede universitaria, è essenziale al fine di rendere statisticamente significativa l'analisi della dipendenza dalla distanza, ma tende inevitabilmente a oscurare la notevole variabilità esistente tra differenti Comuni.
Una volta accertata, come si è visto, la sostanziale indipendenza dalla distanza geografica, occorreva quindi individuare un differente parametro di riferimento che permettesse di rendere quantitativamente conto di tale variabilità e offrisse al tempo stesso una chiave di lettura per spiegarne l'origine, nel caso in cui non ci si trovasse di fronte a fluttuazioni di natura puramente statistica.
Un parametro che già a una prima analisi è parso particolarmente significativo è certamente la dimensione assoluta, in termini di popolazione, del Comune di nascita, in quanto dai dati, una volta esclusi i Comuni sede di università, che come abbiamo visto sono governati da una dinamica del tutto specifica, emerge la chiara evidenza di una probabilità costantemente crescente di accesso alla carriera universitaria al crescere delle dimensioni del Comune.

Dimensione Comune	Numero Comuni	Nascite professori	Prof./1000 abitanti
0-1000	1395	218	0,24
1000-1500	1017	438	0,35
1500-2500	1691	1369	0,41
2500-4000	1445	2151	0,47
4000-8000	1567	5120	0,59

Tabella 3. Numero totale e percentuale dei professori nati nei piccoli Comuni

Si è quindi esplorata, con le tecniche ormai classiche in uso per lo studio quantitativo delle proprietà dei sistemi complessi (Newman 2005), la possibile dipendenza funzionale della probabilità di carriera universitaria dal numero di abitanti del Comune di nascita. In quest'analisi non si poteva prescindere da un'impostazione diacronica, in quanto l'evoluzione delle dimensioni dei Comuni italiani nel corso del cinquantennio in esame è stata quanto mai variegata, per effetto della crescita demografica e delle migrazioni interne dovute all'urbanizzazione e all'industrializzazione.
Al fine di ottenere dati statisticamente significativi, tenuto conto del piccolo numero di professori nati in piccoli comuni nelle finestre temporale decennali da noi analizzate, è stato necessario aggregare i piccoli comuni in *cluster* tali per cui risultasse presente almeno un professore ogni 10 mila abitanti.

Per ciascun intervallo temporale decennale abbiamo quindi ordinato i comuni in ordine crescente di popolazione e li abbiamo poi aggregati a partire dal più piccolo fino ad ottenere *cluster* contenenti un numero fissato T di abitanti. Per controllare la stabilità della procedura abbiamo effettuato le analisi per due diversi valori di T (500 mila e 1 milione di abitanti).

Non inaspettatamente, trattandosi di un sistema privo di scala intrinseca (Clauset 2009), si è riscontrata l'esistenza di una legge di scala, valida per alcuni ordini di grandezza (da località con meno di 1000 abitanti fino a grandi città con oltre 100 mila abitanti).

Tale legge può essere espressa nella forma $n(N) = K N^a$, dove K è una costante numerica dipendente dalle dimensioni del campione, n è il numero dei professori, N è il numero degli abitanti e a è un esponente che vale all'incirca 0,4 fino al 1960 per poi salire a 0,7 nell'ultimo decennio indagato. Valori più precisi degli esponenti, con l'indicazione dei relativi errori statistici, sono riportati nella Tabella 3.

Decennio	Esponente a	Errore	Chiquadro
1921-1930	0,40	± 0,03	1,03
1931-1940	0,44	± 0,03	2,12
1941-1950	0,37	± 0,02	1,75
1951-1960	0,42	± 0,03	2,07
1961-1970	0,71	± 0,03	1,99

Tabella 3 – Esponenti delle leggi di potenza e relativo errore statistico

Il repentino cambio di valore dell'esponente è quasi sicuramente da attribuirsi al fenomeno, già precedentemente segnalato, del passaggio, verificatosi in particolare a partire dagli anni Sessanta, da un regime di nascite tra le mura domestiche a una progressiva ospedalizzazione della maternità, fenomeno che ha comportato una (sostanzialmente fittizia) concentrazione delle nascite nei Comuni sede delle strutture ospedaliere attrezzate per tale pratica, e un apparente crollo della natalità nei piccoli Comuni nei quali non sono presenti tali strutture.

Abbiamo verificato a campione l'impatto di questa concentrazione delle nascite in un numero limitato di sedi sulla distribuzione geografica dei nati nel decennio 1961-70.

Di conseguenza l'ipotesi di usare come *proxy* per le nascite totali il numero di residenti cessa inevitabilmente di essere valida per i comuni meno popolosi.

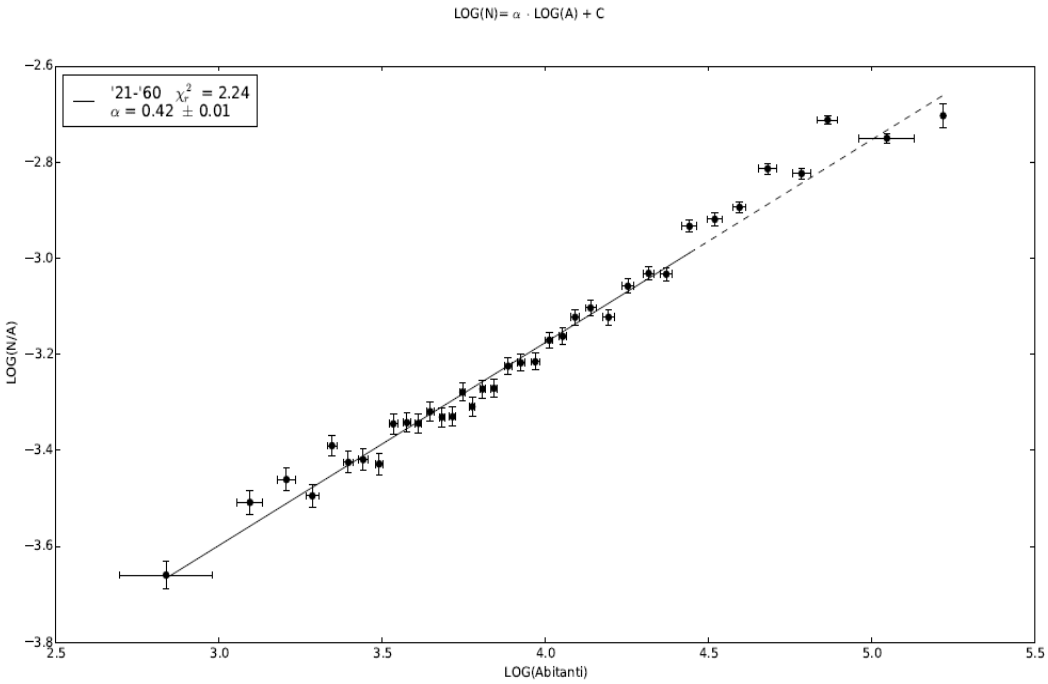

Grafico 2 – Dipendenza della probabilità di carriera dalla popolazione del Comune

Proponiamo quindi nel grafico 2 i dati che risultano dall'aggregazione dei quattro decenni tra il 1921 e il 1960, nei quali si registra pressappoco lo stesso esponente per la legge di potenza.

Si noti che nella rappresentazione dei dati risulta pressoché indispensabile l'adozione di scale logaritmiche, sia per la grande variabilità dei valori numerici in gioco, sia soprattutto per l'opportunità offerta da tale rappresentazione ai fini di evidenziare anche in modo grafico la possibile presenza di leggi di potenza.

Si pone a questo punto inevitabilmente il problema di identificare i possibili meccanismi dinamici che possono condurre alla comparsa di una legge di scala, anche con l'obiettivo, comune a questo tipo di studi, di giungere alla formulazione di un modello matematico del processo, capace di fornire una predizione per quanto possibile precisa del valore numerico degli esponenti osservati.

A nostro parere l'origine dinamica di tale legge di potenza è da attribuirsi con grande probabilità a un effetto che può definirsi di contagio: si diventa professori avendo conosciuto personalmente altri professori, e questi incontri sono favoriti dalla maggior probabilità di incontrare e conoscere professori in una realtà locale di dimensioni tali da giustificare, almeno statisticamente, la significativa presenza di professori nel territorio immediatamente e abitualmente raggiungibile.

Se il meccanismo di contagio fra individui in una città fosse realmente privo di scala dovremo registrare un esponente costante. In realtà si registra una sorta di transizione di fase tra 30.000 e 100.000 abitanti infatti oltre questa taglia le dimensioni della comunità sono tali da non rendere plausibile che un individuo possa considerarsi in contatto con l'intera popolazione del comune.

Una possibile scala, oltre la quale non v'è motivo di ritenere che possa continuare a valere una legge di potenza, è quindi data dalla grandezza massima delle connessioni capaci di influenzare in questa scelta un individuo. La natura di queste connessioni è intermedia tra quelle riconducibili a una conoscenza diretta e quelle che corrisponderebbero a raggio di interazione non limitato.
Un'altra considerazione che impone di porre un limite superiore all'intervallo di valori entro i quali è lecito aspettarsi la presenza di una legge di scala consiste nel fatto che, in virtù di ovvie dinamiche socioculturali, quando una città giunge a superare una dimensione critica (che una rozza stima colloca tra i 100 ei 200 mila abitanti), la presenza di una sede universitaria in quella città è da considerarsi come un fatto per così dire "fisiologico", che in quanto tale altera tuttavia in modo sostanziale, per quanto abbiamo già rilevato, i modelli di comportamento e quindi anche le dinamiche che, su scale inferiori, portavano alla comparsa di una legge di potenza.

5. Conclusioni

Uno dei principali risultati del presente studio è senza dubbio l'evidenza del ruolo di catalizzatore svolto dalla presenza di una sede universitaria nel luogo di nascita nei confronti della scelta di intraprendere una carriera di docente universitario, mentre la distanza fisica dalla sede non sembra costituire un reale freno a tale vocazione.
Un secondo importante risultato, largamente complementare al precedente, è la dimostrazione, legata anche alla presenza di una legge di scala, che le maggiori dimensioni del luogo di nascita, con la conseguente maggior probabilità di incontrare e conoscere soggetti già impegnati in attività universitarie, costituiscono un importante stimolo per l'orientamento verso questo tipo di professione.
Dall'insieme di questi risultati si può certamente inferire che esiste una forte capacità di "contagio" (in senso tecnico) o se si preferisce di fertilizzazione culturale, determinata dalla presenza di università e di universitari nel territorio immediatamente accessibile all'esperienza personale degli individui.
Lo studio delle interazioni sociali inteso come speciale applicazione dell'approccio all'analisi dei sistemi complessi che va sotto il nome di "teoria delle reti" è oggi di stretta attualità (Sinha 2006, Pentland 2014, Deville 2016), con significativa attenzione per le dinamiche urbane (Zanette 1997, Bettencourt 2010), e sarebbe certamente interessante contestualizzare in quest'ambito anche i nostri risultati, anche introducendo livelli più elevati di formalizzazione (Chakraborty 2013).
D'altro canto non si possono non sottolineare le possibili implicazioni di *policy* che questi risultati suggeriscono, soprattutto nel quadro delle discussioni relative all'opportunità di favorire (o alla contrapposta necessità di scoraggiare) insediamenti universitari in luoghi che ne siano privi.

Pur nella consapevolezza che la creazione di un'istituto di formazione superiore è operazione molto delicata, sia sotto il profilo orgaaizzativo sia sotto quello culturale, non sembra opportuno, anche alla luce dei dati qui presentati, trascurare il ruolo di potente stimolo che tali istituzioni hanno nei propri territori di riferimento, avviando una più ampia frazione della popolazione nella direzione di professioni cruciali in una società la cui crescita è sempre più determinata dall'aumento delle competenze e delle conoscenze.

Bibliografia

Barzel, B.,Liu, Y.-Y., Barabasi, A.-L. (2015), «Constructing minimal models for complex system dynamics», *Nature Communications* 6: 7186, pp. 1-8

Bettencourt, L. and West, G. (2010), «A unified theory of urban living», *Nature* 467, pp. 912-913

Buchanan, M. (2007), *The Social Atom: Why the Rich Get Richer, Cheaters Get Caught, andYour Neighbor Usually Looks Like You*, New York, Bloomsbury Press (trad. it. *L'atomo sociale*, Milano, Mondadori, 2008)

Chakraborty, S. (2013), «Analytical methods to investigate the effects of external influence on socio-cultural opinion evolution», in Greenberg, A.M., Kennedy. W.G., Bos, N.D. (a cura di), *Proceedings of the 6th International Conference on Social Computing, Behavioral-Cultural Modeling & Prediction*, Berlin, Springer, pp. 386-393

Clauset, A, Shalizi C.R. and Newman, M.E.J. (2009), «Power law distributions in empirical data», *SIAM Review* 51, pp. 661-703

Deville, P. *et al.* (2016), «Scaling Identity connects Human Mobility and Social Interactions», *PNAS* 113: 26, pp. 7047-7052

ISTAT (1990), *Sommario storico di statistiche sulla popolazione: anni 1951-87*, Roma, ISTAT

Marrach, G. (1969), «Gli assistenti universitari in Italia: indagine campionaria», in *Gli assistenti universitari e i liberi docenti in Italia,* Roma, ISTAT, pp. 17-186

M.P.I. (1984-1998), *Annuari delle Università*, Roma, M.P.I.

M.P.I. (1971-1980), *Ruoli di anzianità del personale insegnante delle Università e degli istituti superiori d'istruzione,* Roma, M.P.I.

Newman, M.E.J. (2005), «Power laws, Pareto distributions and Zipf's law», *Contemporary Physics* 46, pp. 323-351

Pastor-Satorras, R *et al.*, (2015) «Epidemic processes in complex networks», *Reviews of Modern Physics* 87, pp. 925-979

Pentland, A. (2014), *Social Physics. How Good Ideas Spread – The Lessons from a New Science,* New York, The Penguin Press

Rossi, P. (2012), «Dinamica e prospettive del reclutamento universitario», *Sociologia Italiana* 0, pp. 159-172
Rossi, P. (2016), «Il personale docente: stato giuridico, reclutamento, evoluzione», *RT. A Journal on Research Policy and Evaluation* 4 n.1, pp. 1-14
Sinha, S. and Raj K.P. (2006), «How a hit is born: The emergence of popularity from the dynamics of collective choice», in Chakrabarti, B.K., Chakraborti, A., Chatterjee, A. (a cura di), *Econophysics and Sociophysics: Trends and Perspectives* pp. 417-447
Zanette, D.H. and Manrubia, S.C. (1997), «Role of intermittency in urban development: a model of large-scale city formation», *Physical Review Letters* 79, pp. 523-526

Francesco AMANTI (Poggibonsi 1991) ha conseguito nel 2016 la Laurea Magistrale in Fisica Teorica all'Università di Pisa discutendo una tesi incentrata sui temi del presente saggio, dopo un periodo di studio e ricerca all'IXXI (Institut rhonalpin des systemes complexes) di Lyon (Francia).

Paolo ROSSI (Bologna 1952) è professore ordinario di Didattica e Storia della Fisica presso l'Università di Pisa ed è stato membro del CUN dal 2007. Oltre alle numerose e qualificate ricerche di fisica teorica ha studiato con metodi statistici vari aspetti del sistema universitario, in particolare valutazione, reclutamento e divario di genere.
CV e pubblicazioni sono disponibili all'indirizzo http://www.df.unipi.it/~rossi/