

**Crescita proporzionale
e politiche pubbliche:
proposte per una sintesi evolutiva**

Massimo Riccaboni, Sandro Trento, Enrico Zaninotto



DISA

**Dipartimento di Informatica
e Studi Aziendali**

2009/9

**Crescita proporzionale
e politiche pubbliche:
proposte per una sintesi evolutiva**

Massimo Riccaboni, Sandro Trento, Enrico Zaninotto



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI TRENTO**

DISA WORKING PAPER

DISA Working Papers

The series of DISA Working Papers is published by the Department of Computer and Management Sciences (Dipartimento di Informatica e Studi Aziendali DISA) of the University of Trento, Italy.

Editor

Ricardo Alberto MARQUES PEREIRA ricalb.marper@unitn.it

Managing editor

Roberto GABRIELE roberto.gabriele@unitn.it

Associate editors

Flavio BAZZANA	flavio.bazzana@unitn.it	Finance
Michele BERTONI	michele.bertoni@unitn.it	Financial and management accounting
Pier Franco CAMUSSONE	pierfranco.camussone@unitn.it	Management information systems
Luigi COLAZZO	luigi.colazzo@unitn.it	Computer Science
Michele FEDRIZZI	michele.fedrizzi@unitn.it	Mathematics
Andrea FRANCESCONI	andrea.francesconi@unitn.it	Public Management
Loris GAIO	loris.gαιο@unitn.it	Business Economics
Umberto MARTINI	umberto.martini@unitn.it	Tourism management and marketing
Pier Luigi NOVI INVERARDI	pierluigi.noviinverardi@unitn.it	Statistics
Marco ZAMARIAN	marco.zamarian@unitn.it	Organization theory

Technical officer

Paolo FURLANI paolo.furlani@unitn.it

Guidelines for authors

Papers may be written in English or Italian but authors should provide title, abstract, and keywords in both languages. Manuscripts should be submitted (in pdf format) by the corresponding author to the appropriate Associate Editor, who will ask a member of DISA for a short written review within two weeks. The revised version of the manuscript, together with the author's response to the reviewer, should again be sent to the Associate Editor for his consideration. Finally the Associate Editor sends all the material (original and final version, review and response, plus his own recommendation) to the Editor, who authorizes the publication and assigns it a serial number.

The Managing Editor and the Technical Officer ensure that all published papers are uploaded in the international RepEc publication database. On the other hand, it is up to the corresponding author to make direct contact with the Departmental Secretary regarding the offprint order and the research fund which it should refer to.

Ricardo Alberto MARQUES PEREIRA

Dipartimento di Informatica e Studi Aziendali

Università degli Studi di Trento

Via Inama 5, TN 38122 Trento ITALIA

Tel +39-0461-282147 Fax +39-0461-282124

E-mail: ricalb.marper@unitn.it

Crescita proporzionale e politiche pubbliche: proposte per una sintesi evolutiva

Massimo Riccaboni, Sandro Trento, Enrico Zaninotto
Dipartimento di Informatica e Studi Aziendali, Università di Trento

Sommario

Molte politiche pubbliche prendono a riferimento i valori medi di variabili economiche o sociali ritenute importanti (dimensione media d'impresa, produttività media, reddito medio, etc.) spesso con l'obiettivo di modificare il comportamento degli operatori (imprese e individui) e di produrre in questo modo un aumento del valore medio stesso.

Di fronte all'insuccesso di queste politiche molti osservatori ritengono che la ragione sia nel cattivo disegno degli incentivi introdotti e quindi il problema pubblico è ridotto a una questione di *mechanism design*.

In questo lavoro si parte dall'idea che un sistema di incentivi non ha solo effetti diretti sui comportamenti individuali ma interagisce con i fenomeni stessi che, in aggregato, hanno proprie leggi evolutive diverse dalla semplice somma degli effetti sui singoli.

Attraverso la simulazione e l'analisi di tre esempi di fenomeni con crescita proporzionale (distribuzione del reddito, crescita dimensionale delle imprese e produzione di lavori di ricerca) questo lavoro intende suggerire che le politiche pubbliche dovrebbero tener conto anche degli effetti che esse producono sulle dinamiche aggregate (sulla struttura della distribuzione). Si tenta di identificare alcuni principi generali utili per progettare le politiche pubbliche.

JEL Classification: C63, D31, D79, I23, L25

Parole chiave: crescita proporzionale, politiche pubbliche, dimensione d'impresa, distribuzione del reddito, politiche per la ricerca, simulazioni.

Proportional Growth and Public Policies: an Evolutionary Approach

Massimo Riccaboni, Sandro Trento, Enrico Zaninotto

Department of Computer Science and Management, University of Trento

Abstract

It is quite common that public policies take as benchmark mean values of relevant policy variables (average firm size, average productivity, average income, etc.). In such a case the policy maker introduces incentives that should change individual behaviour in order to increase average values of the policy relevant variables.

When this kind of policies are unsuccessful it is thought that the incentives are badly designed so that the entire problem is considered as a problem of *mechanism design*.

In this paper the Authors maintain that policy makers should always take into account that incentives have an impact not only on individual behaviour but also on the distribution and law of motion of the aggregate phenomena that may be different from the sum of micro behaviours.

Three different cases of proportional growth phenomena (firm's size growth, income distribution and research production) are analyzed, in the paper, through simulations. Some tentative general principles for public policies are identified.

JEL Classification: C63, D31, D79, I23, L25

Parole chiave: proportional growth, public policies, firm's size growth, income distribution, research policy, simulation.

Crescita proporzionale e politiche pubbliche: proposte per una sintesi evolutiva

Massimo Riccaboni, Sandro Trento, Enrico Zaninotto¹
Dipartimento di Informatica e Studi Aziendali, Università di Trento

Introduzione

Si è ormai diffusa, da vari anni, la consapevolezza che l'Italia sia affetta da un problema strutturale di insufficiente competitività in molti settori². Nel campo della ricerca si osserva un ritardo nella produzione scientifica rispetto a paesi di analogo sviluppo economico: le istituzioni di ricerca italiane scivolano sempre più in basso nelle classifiche internazionali che misurano la produttività scientifica e la qualità della formazione. In campo economico ci si lamenta della scarsa produttività, della modesta attività innovativa e della mancata crescita dimensionale delle imprese³. In effetti se si confronta la struttura dimensionale del sistema produttivo italiano con quella di altri paesi avanzati si osserva in Italia un anomalo sbilanciamento verso la piccola dimensione che non dipende esclusivamente dalla specializzazione settoriale⁴.

Nel tentativo di contrastare questi risultati insoddisfacenti e di invertirne la tendenza, le politiche pubbliche, di solito, prendono a riferimento i valori medi ottenuti (dimensione media, produttività media, innovazione media, reddito medio) rispetto a quelli di altri paesi e cercano di orientare il comportamento dei soggetti (imprese, individui) verso un miglioramento della situazione (media). Si pensi, ad esempio, agli interventi volti ad innalzare la produttività delle imprese e degli scienziati o a incentivare le imprese a effettuare maggiori investimenti in innovazione.

Nel caso delle politiche industriali in Italia si ricorre a misure generalizzate o a misure selettive. Le misure generalizzate hanno tipicamente una natura automatica, si tratta in altre parole di benefici (fiscali o finanziari) di cui hanno diritto tutte le imprese (dotate di certi requisiti minimi). Si tratta ad esempio di incentivi fiscali finalizzati a ridurre i costi di produzione, a promuovere gli investimenti, a favorire la crescita dimensionale delle imprese o misure di riduzione del cuneo

¹ Gli autori sono grati ai partecipanti al Lunch Seminar Rock, presso il Dipartimento di Informatica e Studi Aziendali dell'Università di Trento, e a Luigi Cannari per i suggerimenti ricevuti.
² Tra i tanti lavori che in questi anni hanno analizzato le difficoltà strutturali di crescita dell'economia italiana si vedano Visco (2003), Ciocca (2003), Nardozzi (2004) e Buti (2004).
³ Si veda, ad esempio, Banca d'Italia (2009).
⁴ Pagano e Schivardi (2003) mostrano, ad esempio, come la dimensione media delle imprese italiane sia inferiore rispetto alla dimensione media europea in tutti i settori produttivi.

fiscale come quelle previste dalla Legge finanziaria del 2007 e destinate a pressoché tutte le imprese. Nella Legge Finanziaria del 2008 invece erano previsti dei crediti d'imposta pari fino al 10 per cento dei costi sostenuti dalle imprese che investivano in ricerca. Questo tipo di interventi automatici sono destinati a una platea molto ampia di soggetti, in alcuni casi all'intera popolazione e intendono innalzare i livelli medi di determinati indicatori: rapporto tra spese in ricerca e fatturato; quota degli investimenti sul fatturato; coefficiente medio di patrimonializzazione delle imprese. Anche le cosiddette misure selettive di politica industriale sono di solito selettive solo nel senso che si applicano a certi settori ma all'interno dei settori in questione sono poi generalizzate. Una misura selettiva è costituita dai "Progetti di Innovazione Industriale" (PII) attraverso i quali il Ministero per lo Sviluppo Economico vuole promuovere alcuni settori tecnologico-produttivi ritenuti "promettenti".

Spesso queste politiche non sembrano tuttavia condurre a risultati apprezzabili. Le molte valutazioni effettuate sull'efficacia delle politiche di incentivazione alle imprese mostrano frequentemente i modesti effetti raggiunti in termini di innovazione o di crescita dimensionale⁵.

Di fronte all'insuccesso di molte politiche è stato posto sotto accusa il sistema di incentivi pubblici che sarebbero insufficienti, oppure progettati male e tali da indurre comportamenti diversi da quelli desiderati dal decisore pubblico. Se solo di questo si trattasse, la logica tradizionale di definire incentivi dovrebbe essere adattata e corretta: con un buon sistema di premi, ogni singola impresa potrebbe essere indotta a investire in innovazione, così come ogni scienziato sarebbe indotto ad aumentare la propria produttività scientifica. Il problema pubblico, in altri termini, sarebbe ridotto a una questione di corretto *mechanism design*.

In realtà, tutto ciò, per quanto importante, non basta. Il nostro punto di vista è diverso: parte dall'idea che un sistema di incentivi non solo ha effetti diretti sul comportamento, ma interagisce con fenomeni che, in aggregato, hanno proprie leggi evolutive diverse dalla semplice somma degli effetti sui singoli: l'effetto dell'azione non va quindi analizzato solo a partire dal comportamento individuale, ma occorre anche tener conto delle dinamiche di sistema che esso innesca. Il modo con cui i comportamenti individuali si traducono in dinamiche aggregate non è sempre facilmente intuibile e può dar luogo a risultati inattesi dovuti sia alla composizione degli effetti sugli individui nel tempo, sia all'interazione tra diversi soggetti. L'approccio tradizionale di disegno e di valutazione degli incentivi suppone che sia sufficiente osservare alcune statistiche per valutare il risultato di un'azione sul sistema: il livello medio di esportazioni, il numero medio di brevetti, il numero di pubblicazioni pro-capite; oppure, nel caso di politiche redistributive, la dispersione della distribuzione del reddito. Noi, viceversa, sosteniamo che molti dei fenomeni sociali di cui ci

5 Si veda, ad esempio, De Blasio e Lotti (2008).

occupiamo non possano essere studiati guardando all'individuo medio, bensì richiedano lo studio di come un provvedimento o un intervento di natura esogena agisca sulla dinamica sottostante attivando *pattern* di evoluzione che inducono modificazioni della distribuzione del fenomeno osservato. L'effetto delle politiche pubbliche dovrebbe quindi essere studiato non sulla base del comportamento medio che ne consegue, bensì tenendo conto delle conseguenze che esse possono avere sulla dinamica del fenomeno, i cui risultati finali sono rintracciabili nelle caratteristiche emergenti della distribuzione una volta che gli effetti dinamici dei provvedimenti si siano completamente manifestati. L'interazione tra le politiche e le dinamiche sottostanti, infatti, finisce spesso per cambiare l'intera struttura della distribuzione del fenomeno sul quale intende agire: sono le proprietà dinamiche di questa distribuzione, dunque, e non semplicemente particolari statistiche riassuntive del fenomeno a dover essere osservate come il Prodotto Interno Lordo pro-capite (Stiglitz, Sen, Fitoussi, 2009).

In termini di progettazione delle politiche pubbliche questo approccio ha importanti conseguenze. In primo luogo, i decisori pubblici dovrebbero aver chiaro che le politiche possono determinare un cambiamento dell'intera struttura della distribuzione di un fenomeno. L'azione pubblica dovrebbe pertanto essere orientata da preferenze sulle proprietà generali delle distribuzioni che si possono ottenere attraverso le politiche. Siccome una distribuzione ha diverse proprietà, la valutazione deve tener conto dei *trade off* che si generano tra di esse. Ad esempio, il problema di migliorare i risultati della ricerca è, come si è detto, affrontato di solito come un problema di indurre la *media* dei ricercatori a fare di più. Tuttavia spesso ciò che conta per la ricerca non è il risultato medio, bensì quello massimo: ciò che importa è arrivare primi, produrre risultati di rottura, mentre avere piccoli risultati incrementali ha effetti meno rilevanti per il peso di un paese nello sviluppo della conoscenza. Se la distribuzione dei risultati della ricerca tra i centri, o tra gli stessi ricercatori, fosse una normale (un po' come l'altezza delle persone) sarebbe ragionevole pensare che, aumentando la media, si aumenti anche il livello massimo. In presenza di distribuzioni fortemente asimmetriche, non si può dire altrettanto: è possibile che il massimo aumenti pur in presenza di un abbassamento della media e con la massa della distribuzione collocata non a cavallo della media, ma sotto di questa. Azioni di innalzamento della media possono, addirittura, risultare negative dal punto di vista dei risultati massimi ottenibili. Nella ripartizione dei fondi insomma potrebbe essere più efficiente concentrare le risorse su pochi scienziati o centri di eccellenza piuttosto che spalmare le risorse su tutti gli scienziati e i laboratori. È per questo che nelle politiche deve essere ben chiaro che le azioni incentivanti attivano dinamiche che possono avere effetti diversi da quelli sperati, ad esempio, essere poco efficaci per migliorare il risultato massimo ottenibile; oppure, in senso contrario,

possono produrre risultati inattesi, come una accentuazione delle diseguaglianze che in certi casi (si pensi alla distribuzione del reddito) sono indesiderati.

Una seconda conseguenza deriva dal fatto che le proprietà dinamiche che illustreremo sono molto generali: una volta catturati i fattori di fondo che determinano l'emergenza di particolari distribuzioni, queste possono essere ottenute indipendentemente da molti dettagli del disegno delle politiche e delle stesse condizioni iniziali. La forza dei processi dinamici, in altri termini, è molto robusta ai dettagli. Tutto ciò a propria volta ha due effetti. Il primo, è che, una volta appurato che una certa distribuzione di un fenomeno ha proprietà desiderabili, questa può essere ottenuta anche senza una precisa definizione di molti dettagli delle politiche: l'approccio che proponiamo, in altri termini, consente di temperare i rischi della "dipendenza dai dettagli" tipici delle impostazioni alla progettazione delle politiche pubbliche derivate dall'applicazione della teoria dei giochi e in particolare dell'approccio del *mechanism design*. Con questo non si vuole dire che quell'approccio sia da gettare via, ma semplicemente che il suo impiego potrebbe essere assai più grossolano e, almeno nei casi di cui ci occupiamo e di fenomeni diretti da proprietà dinamiche di fondo, guidato da semplici principi generali. Un secondo effetto è che è possibile immaginare diverse politiche che tendono a produrre effetti analoghi: a parità di effetti desiderabili (espressi in termini di distribuzioni attese) si possono stabilire diversi modi per pervenire ai medesimi risultati.

Ora si può pensare che i decisori pubblici possano valutare diversamente i costi sociali delle politiche. Anche condividendo l'obiettivo che una distribuzione possa essere socialmente migliore di un'altra, diverse forze politiche potrebbero esprimere orientamenti diversi su come ci si debba arrivare, privilegiando, ad esempio, o la dinamica del mercato, oppure un'allocazione guidata di risorse.

In terzo luogo, e come conseguenza della pluralità delle conseguenze di una azione e dei *trade off* tra le stesse, l'intervento pubblico deve riflettere su come sia possibile separare (*unbundle*) gli obiettivi, evitando di rimanere intrappolati in *trade off* non desiderabili. Prendendo ancora il caso della spesa pubblica per l'Università, lo Stato ha certamente l'interesse di promuovere l'innalzamento dei risultati massimi prodotti dagli istituti di ricerca di un paese; ma ha anche l'interesse di innalzare il livello medio delle competenze a disposizione di università e centri di ricerca pubblici e privati perché da quel livello dipende la percolazione dei risultati della ricerca tra le istituzioni e le imprese. Se una forte spinta a migliorare i livelli massimi avesse come conseguenza una distribuzione molto più asimmetrica delle competenze e dei risultati, ci troveremmo di fronte a una scelta dolorosa. Talora però è possibile pensare a politiche differenziate che migliorano il bilanciamento delle conseguenze di un'azione. Raggiungere, ad esempio, prima di altri paesi una posizione di leadership tecnologica in un certo settore può rappresentare un

vantaggio in termini di profitti, di capacità di attrazione di investimenti anche esteri, di fenomeni cumulativi. Per arrivare prima di altri si tratta di concentrare gli sforzi e le risorse e ciò implica misure molto selettive e asimmetriche. Molto diverso è il caso invece nel quale si intenda migliorare l'efficienza tecnica di un intero comparto attraverso l'introduzione di una nuove tecnologie che siano utilizzabili dalle imprese.

Infine, occorre tener presente che alcuni obiettivi appaiono tra loro difficilmente conciliabili. I processi di crescita che analizzeremo sono caratterizzati da una relazione diretta tra la media e la varianza delle distribuzioni. La crescita del reddito medio comporta una maggiore asimmetria nella distribuzione dei redditi: le economie più dinamiche manifestano i differenziali più ampi tra reddito, produttività, capacità innovativa e dimensione. Il *trade-off* tra crescita ed uguaglianza rappresenta pertanto il principale tratto caratterizzante i processi di sviluppo economico. Non a caso le politiche pubbliche si sono rivelate spesso inefficaci nella ricerca di una felice composizione tra crescita e uguaglianza. Il tema era già noto a Pareto (1897) che lo ha felicemente riassunto nella legge 80/20 secondo cui l'80 per cento di una certa grandezza è riconducibile al 20 per cento dei soggetti. Pertanto l'80 per cento dei redditi va ad un quinto della popolazione così come il 20 per cento dei ricercatori produce l'80 per cento delle pubblicazioni scientifiche. Tale legge appare robusta e invariante rispetto ai contesti normativi ed istituzionali. Tuttavia non è detto che il 20 per cento dei soggetti che percepiscono il maggior reddito siano coloro i quali risultano essere più produttivi e innovativi, come recentemente sostenuto da Paul Krugman in un acceso dibattito con Gregory Mankiw.⁶ Anziché tentare di forzare la legge 80/20 occorre pertanto favorire un progressivo allineamento tra le distribuzioni rimuovendo le barriere regolamentari, le rendite monopolistiche e di altra natura che possono depotenziare la mobilità sociale ed economica.

L'approccio che proponiamo mette in evidenza che ogni azione incide su dinamiche emergenti di fenomeni difficilmente controllabili e che seguono proprie leggi statistiche di evoluzione. Se non proprio ineluttabili, tali leggi sono il frutto della composizione di molti microeffetti sui quali difficilmente si riesce ad intervenire. La filosofia dell'intervento pubblico, in queste condizioni, deve cambiare. Non potendo "forzare" le leggi sottostanti, un buon intervento pubblico (come una buona strategia di impresa) deve riuscire a cavalcarle, cioè deve essere in grado di prevedere non tanto l'effetto immediato di un'azione, quanto il risultato dinamico che essa produrrà. Si tratta, per usare l'espressione introdotta in un fortunato volume di Bob Axelrod e Michael Cohen, di "imbrigliare la complessità" (Axelrod e Cohen, 1999). Quanto sinora conosciamo delle classi di fenomeni di cui stiamo parlando indica che si possono ottenere risultati interessanti sotto il profilo

⁶ http://economistsview.typepad.com/economistsview/2006/07/the_8020_fallac.html

pubblico usando variabili indirette capaci però di modificare profondamente la dinamica di un fenomeno.

L'insieme dei fenomeni a cui ci riferiremo è studiato da lungo tempo nel mondo fisico e sociale. Ma nonostante tutto ciò sia noto da Pareto in poi (anche se non sempre ne sono chiare le cause) solo raramente se ne traggono le conseguenze per la progettazione delle politiche pubbliche: ricordiamo a tal proposito alcuni saggi di Ijiri e Simon (1977) che menzionano esplicitamente alcune strategie per migliorare la politica della concorrenza ricorrendo alle proprietà delle leggi di potenza. Crediamo che sia giunto il momento che, anche nelle politiche pubbliche, lo studio di questi fenomeni, da lungo tempo conosciuti, produca un effetto.

Per illustrare le nostre idee procederemo con alcuni semplici esempi: il nostro principale obiettivo infatti non è tanto di dare risposte generali ai problemi di cui ci occupiamo, quanto di illustrare un metodo per affrontare alcune questioni di politica economica e sociale in modo diverso da quanto in prevalenza si fa finora e di mettere in guardia contro gli effetti indesiderati di politiche che, a prima vista, potrebbero sembrare sensate.

Nella Sessione 2 confronteremo due visioni antitetiche dei processi di sviluppo e crescita dei sistemi economici su cui poggiano le logiche di intervento pubblico. La prima assume l'esistenza di processi di crescita additivi, la normalità delle distribuzioni e, attraverso l'applicazione della legge dei grandi numeri, identifica un agente mediano nei confronti del quale orientare le politiche pubbliche. La seconda si basa su processi di crescita moltiplicativi e conduce a distribuzioni fortemente asimmetriche, in linea con quanto osservato empiricamente. Nella Sessione 3 passeremo in rassegna alcuni esempi tipici di intervento pubblico in contesti caratterizzati da processi di crescita moltiplicativa mostrandone gli esiti talora sorprendenti e contro-intuitivi. In particolare analizzeremo la distribuzione del reddito, della dimensione delle imprese e della produttività, con specifico riferimento alla ricerca scientifica. Nella sessione conclusiva proveremo a trarre le principali implicazioni di questo nuovo modello di intervento pubblico.

Due processi di crescita a confronto

I principali modelli di intervento pubblico assumono, spesso implicitamente, l'esistenza di una distribuzione stazionaria delle principali grandezze di riferimento (reddito, ricchezza, conoscenza, dimensione). I parametri di tale distribuzione (tipicamente normale) si assume possano variare nel tempo attraverso una progressiva variazione tendenziale del valore medio della medesima. Inoltre si ritiene che eventuali interventi pubblici si limitino a modificare alcuni parametri (es. reddito o

produttività media) senza modificare la forma funzionale della distribuzione, i momenti successivi nonché la dinamica del processo di crescita.

Cominciamo a illustrare il nostro punto di vista presentando una semplicissima stilizzazione di due situazioni estreme, sulle quali baseremo i nostri successivi esempi. In entrambi i casi l'evoluzione di un fenomeno è dato da una sequenza di effetti casuali: ad esempio, possiamo pensare che il reddito della popolazione, a partire da una determinata situazione iniziale, sia determinato da variazioni in crescita o in diminuzione di una certa entità. Per semplicità possiamo pensare che tale variazione abbia media nulla, ma non è difficile adattarsi al caso in cui l'economia complessivamente cresca e le variazioni avvengano attorno a un valore atteso positivo.

Un tale processo di crescita, tuttavia, può essere immaginato in due modi profondamente diversi.

Il primo è quello di un processo di crescita casuale in cui le componenti di variazione sono additive: di periodo in periodo il valore del reddito di ogni membro della popolazione sarà pari al suo reddito iniziale, più o meno una componente aleatoria. Se immaginiamo una popolazione il cui reddito iniziale è distribuito secondo una normale con media pari a zero (qualsiasi sia il reddito iniziale lo poniamo pari a zero per meglio misurarne le variazioni) e varianza unitaria (ma gli stessi risultati si otterrebbero anche se partissimo da una distribuzione perfettamente egualitaria) la cui evoluzione è determinata in ogni periodo da una variazione casuale in aggiunta o in diminuzione al reddito di partenza estratta dalla medesima distribuzione, otteniamo dopo 100 periodi che il reddito medio è invariato, ma la distanza tra il minimo e il massimo si è ampliata poiché la varianza del processo aumenta linearmente nel tempo. Inoltre, indipendentemente dalla distribuzione di partenza, la distribuzione del reddito converge rapidamente a una normale.

Il realtà però sappiamo che il reddito di una popolazione non evolve in questo modo e, a differenza dell'altezza o di altri caratteri di una popolazione, ha una distribuzione molto diversa. Quello che presumibilmente accade è che il cambiamento di reddito di una popolazione dipende da un processo di crescita governato da variazioni casuali che si compongono in modo moltiplicativo a partire da una data situazione iniziale. In altri termini, il reddito alla fine di un periodo è pari al reddito iniziale moltiplicato per un certo tasso di crescita. Se il tasso di crescita è equiproportionale, tutte le persone saranno sottoposte ai medesimi *shock* proporzionali attesi, che non dipenderanno dalla situazione di partenza. In realtà, lo sviluppo del reddito non è esattamente di questo tipo, ma questa può essere considerata una ragionevole approssimazione del fenomeno.

Se le cose stessero così, e partissimo da una distribuzione analoga alla precedente ed estratta da una normale (ma anche in questo caso, se i redditi iniziali fossero identici poco cambierebbe), e se

estraessimo dei tassi di crescita a media nulla, la situazione nella quale ci ritroveremmo dopo 100 periodi presenterebbe ancora una media invariata, ma la disuguaglianza dei redditi sarebbe notevolmente superiore poiché la varianza cresce esponenzialmente nel tempo. La distribuzione finale dei redditi non sarebbe più una normale, bensì convergerebbe verso una distribuzione molto asimmetrica di tipo Lognormale ossia normale in scala logaritmica. Inoltre il reddito mediano risulterebbe inferiore al reddito medio, e il divario si amplierebbe di una misura pari alla metà della varianza che sappiamo crescere esponenzialmente nel tempo.

Questo processo di crescita, o qualche cosa di analogo, è all'opera – se così si può dire – indipendentemente dalla nostra volontà: si tratta di una dinamica sottostante a intere famiglie di fenomeni.

Ebbene la nostra posizione è che le politiche interagiscono spesso in modo complesso con queste dinamiche sottostanti: politiche pubbliche, dunque, possono generare effetti inattesi e controintuitivi.

Gli effetti inattesi delle politiche pubbliche: alcuni esempi

Redistribuzione e crescita del reddito

Il primo esempio che presentiamo prende le mosse dall'analisi della distribuzione del reddito, già oggetto di indagine negli studi classici di Vilfredo Pareto.

Ci si ponga nella prospettiva del decisore pubblico, il quale avendo osservato l'aumento della disuguaglianza della distribuzione dei redditi secondo le modalità descritte nel precedente paragrafo voglia intervenire per contrastarlo e possibilmente correggerlo. L'intervento ideato a tal scopo è molto semplice: lo Stato preleva una certa percentuale, diciamo il 10 per cento, del reddito da ciascun membro della popolazione composta da N individui e redistribuisce l'intero ammontare incassato in modo egualitario. Questo meccanismo redistributivo va naturalmente a favore delle persone che si trovano sotto la media: ogni membro della popolazione infatti pagherà in tasse il 10% del proprio reddito, ma riceverà in cambio una frazione pari a $1/N$ del gettito complessivo. Ogni anno, dunque, le persone con un reddito inferiore alla media riceveranno, in cambio di $1/10$ del proprio reddito, $1/10$ del reddito medio (superiore al loro reddito) e in questo modo si avvicineranno alla media della popolazione; il contrario accadrà per i più ricchi i quali rinunceranno

a 1/10 del proprio reddito (sopra la media) in cambio dell'imposta media. Se si considera l'effetto netto, tale meccanismo riproduce un principio di imposizione progressiva. La forza di tale meccanismo redistributivo è evidente dalle simulazioni che presentiamo.

Ipotizziamo di partire da una popolazione di cento individui il cui reddito medio iniziale è estratto da una distribuzione fortemente asimmetrica (Lognormale con media 4,6 e deviazione standard unitaria). Presumiamo dunque di introdurre il nostro sistema fiscale in una situazione di forti disuguaglianze, risultato di una storia nella quale un processo di accumulazione e di crescita moltiplicativa del reddito ha prodotto marcate differenze tra gli individui. A titolo esemplificativo consideriamo la distribuzione i cui principali parametri sono riportati alla prima riga della Tabella 1.

Tabella 1. Simulazione degli effetti di crescita e politiche redistributive sulla distribuzione dei redditi della popolazione; principali statistiche

	Minimo	Mediana	Media	Massimo	Gini
Distribuzione iniziale del reddito	6,17	107,1	172,2	782,3	0,46
Effetto redistribuzione (10%)	172,8	172,8	172,8	172,8	0
Effetto crescita (2%)	44,72	776	1248	5668	0,46
Effetto combinato di redistribuzione (10%) e crescita (2%, varianza nulla)	1371	1385	1385	1399	0
Effetto congiunto di redistribuzione (10%), crescita (2%, varianza 10% della crescita)	380,5	1220,0	1435,0	5768	0,27

Come si può vedere, la situazione di partenza è abbastanza squilibrata: il reddito medio è superiore a quello mediano e il reddito della popolazione appartenente al primo quartile della distribuzione è meno di un quarto di quello della popolazione del terzo quartile.

Se facciamo agire il nostro meccanismo redistributivo, ci troveremo dopo un numero sufficiente di iterazioni della simulazione (100 periodi) in una situazione di perfetta uguaglianza: anno dopo anno, una quota del reddito si trasferisce da chi è sopra la media a chi ne sta sotto, portando al risultato ovvio dell'equidistribuzione, come si deduce dal valore nullo del coefficiente di Gini nella seconda riga della Tabella 1.

Questa forte pressione verso l'uguaglianza distributiva permane anche nel caso in cui i redditi della popolazione crescano. In tal caso, a partire dalla distribuzione iniziale indicata in Tabella 1 con una crescita del 2%, otterremo dopo 100 periodi, in assenza di redistribuzione, la situazione di cui in Tabella 1, riga terza. Per contro, in presenza di un processo di redistribuzione, avremo ancora una esito egualitario.

Le cose, però, vanno diversamente se la crescita dei redditi è soggetta una certa variabilità nel tempo tra i membri della popolazione. Se ad esempio in ogni periodo il tasso al quale il reddito individuale varia, pur centrato attorno alla media del 2% con una varianza pari a 1/10 della crescita media, si osserva una maggiore disuguaglianza dei redditi e un incremento dell'indice di Gini (0,27). È evidente che la variabilità della crescita dei redditi individuali può annullare gli effetti dei processi redistributivi.

Bouchaud e Mézard (2000) studiano il processo di crescita appena illustrato fornendone una soluzione analitica. In un sistema in cui i redditi individuali si sviluppano nel tempo secondo un processo stocastico la cui incertezza è misurata attraverso la varianza di tale processo⁷ e gli individui scambiano tra di loro parte della ricchezza attraverso transazioni di mercato, le politiche redistributive pubbliche risultano fortemente rafforzate se accompagnate da un incremento degli scambi tra gli individui che può essere favorito ad esempio da politiche di apertura dei mercati e di sostegno alla concorrenza. Per converso, un eventuale incremento della rischiosità degli investimenti misurata dalla varianza dei redditi attesi, contrasta l'effetto redistributivo delle politiche redistributive e di regolazione dei mercati e le disuguaglianze di reddito possono crescere anziché diminuire. Tale risultato è confermato da Huang (2004) il quale dimostra che aumentando il grado di indebitamento tale effetto risulta ulteriormente amplificato.⁸ Si tratta di un risultato particolarmente significativo se si considera che negli Stati Uniti dal 1986 sino alla vigilia della crisi finanziaria il reddito imponibile dichiarato dal primo percentile più ricco dei contribuenti è più che raddoppiato passando da 11,3 a 22,8 punti percentuali (cfr. Tabella 2).

Tabella 2. Incidenza percentuale dei redditi dichiarati dai contribuenti statunitensi più ricchi, 1986-2007

Anno	Reddito	Numero Contribuenti	Reddito medio	Quota 1% più ricchi	Aliquota media 1%	Quota 10% più ricchi	Aliquota media 10%
1986	2524124	102087623	24725	11,3	33,13	35,12	22,64
1991	3516142	113804104	30896	12,99	24,37	38,2	18,63
1996	4590527	119441767	38433	16,04	28,87	41,59	21,55
2001	6241036	128817051	48449	17,53	27,5	43,11	21,41
2007	8798500	141070971	62369	22,83	22,45	48,05	18,79

Fonte: Nostre elaborazioni su dati IRS⁹

⁷ Gottschalk e Moffitt (2009) mostrano che negli Stati Uniti si è avuto un forte aumento del grado di disuguaglianza nella distribuzione dei redditi tra gli anni '70 e gli anni '90, riconducibile in parte preponderante a un incremento nell'instabilità dei redditi individuali e famigliari.

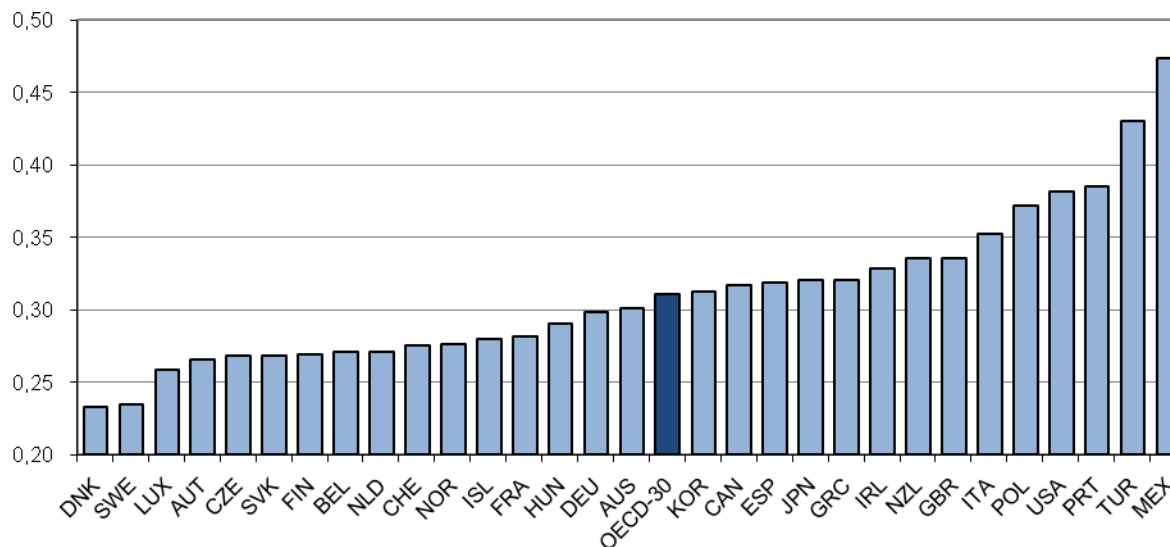
⁸ Per una recente rassegna di questa letteratura si veda Yakovenko e Rosser (2009).

⁹ <http://www.irs.gov/taxstats/indtaxstats/article/0,,id=133521,00.html>

Naturalmente si tratta di modelli molto astratti: i processi di redistribuzione e di crescita reali sono molto più complessi per svariati motivi. In primo luogo, non è sempre facile capire in che modo si attui la redistribuzione del reddito: non è detto che a una elevata aliquota fiscale corrisponda effettivamente una redistribuzione a favore dei meno abbienti. In Italia, ad esempio, l'istruzione universitaria è finanziata solo in minima parte in via diretta, mediante le tasse universitarie pagate da parte di coloro che effettivamente la utilizzano (gli studenti) ma è finanziata soprattutto a carico della fiscalità generale e questo nell'intendimento dei *policy makers* dovrebbe garantire che l'istruzione universitaria sia universale (e questo in astratto dovrebbe avere un effetto egualitario), ma all'istruzione universitaria accedono solo i ragazzi che provengono da famiglie istruite, e quindi, presumibilmente, maggiormente benestanti sicché una misura egualitaria si trasforma in pratica in un'azione regressiva: le imposte pagate dalle famiglie meno abbienti servono anche a finanziare l'istruzione universitaria dei figli dei notai o dei medici. Considerazioni analoghe si applicano alla sanità. Inoltre le variazioni nel tempo dei redditi individuali quasi certamente non sono indipendenti, come invece il modello proposto suppone. Si possono certamente introdurre molte altre varianti per rendere il modello più credibile; ma anche in questa forma particolarmente stilizzata, esso ci dice che si può avere un sistema fiscale fortemente egualitario, ma questo potrebbe essere inibito da un'alta variabilità dei redditi individuali indotta da una maggiore rischiosità media delle scelte di investimento oppure dall'assenza di meccanismi di redistribuzione della ricchezza attraverso altre istituzioni (mercato, famiglia, solidarietà sociale).

Pur rendendoci conto della difficoltà di passare da modelli così astratti a situazioni concrete, crediamo che meccanismi del tipo di quello descritto possano essere alla base di alcune apparenti stranezze e in primo luogo della contemporanea presenza di elevati livelli di tassazione e di forti diseguaglianze.

Figura 1 Coefficienti di Gini di disegualianza dei redditi tra i paesi dell'OECD alla metà degli anni 2000



Fonte: OECD (2008)

L'Italia costituisce un esempio lampante di tali anomalie: l'alto livello di disegualianza, assai distante dai livelli osservati nei paesi del centro Europa, pone il nostro paese in condizioni simili a quelle di paesi come il Regno Unito o gli Stati Uniti in cui dal 1979 in poi vi sono state forti correzioni delle politiche fiscali in senso anti-redistributivo (Krugman, 2009, pag. 253).

Nonostante un peso crescente delle imposte sui redditi e una forte progressività, i livelli di disegualianza distributiva in Italia non sono solo alti, ma sono anche aumentati passando da un valore del coefficiente di Gini di 0.3 a metà degli anni 1980, a uno di 0.35 a metà del 2000. Che cosa può spiegare questa apparente contraddizione? Le risposte più comuni sono riconducibili alla scarsa efficacia delle politiche redistributive, alla dicotomia tra le regioni meridionali e il resto del Paese, e alla scarsa partecipazione alla forza lavoro (Brandolini, 2009). Un approccio evolutivo al problema, come quello che proponiamo, avanza invece un'altra ipotesi, non necessariamente alternativa alle precedenti, cioè che l'elevato livello di disegualianza possa essere ricondotto a una maggiore variabilità nella crescita dei redditi individuali¹⁰, il che può non essere strano in un paese in cui la quota di lavoro autonomo è particolarmente alta e le politiche di flessibilizzazione del mercato del lavoro hanno amplificato la variabilità dei redditi individuali. Tuttavia, sempre che queste idee preliminari fossero confermate, questo potrebbe anche significare che per ottenere un obiettivo di maggiore uguaglianza distributiva, agire unicamente sul fronte del prelievo fiscale o sui meccanismi della sua redistribuzione potrebbe essere inutile senza un intervento sulla gestione del

¹⁰ Un processo simile si riscontra anche per i redditi individuali e famigliari negli Stati Uniti (Gottschalk e Moffitt, 2009).

variabilità dei redditi individuali nel tempo. Abbiamo visto dalle simulazioni mostrate in precedenza che anche meccanismi redistributivi fortemente egualitari ed efficaci al punto di annullare completamente la disuguaglianza possano essere sterilizzati dalla variabilità del processo stocastico sottostante. La questione, a questo punto, è di natura empirica; ma se solo la nostra ipotesi trovasse qualche fondamento in tal senso, ne conseguirebbe la necessità di ridisegnare profondamente gli interventi volti a favorire una certa uguaglianza distributiva, ponendo più attenzione ai meccanismi di crescita e dell'assunzione del rischio che i processi di crescita implicitamente comportano, intervenendo su questi, e un po' meno ai meccanismi fiscali di prelievo e di distribuzione. Tali considerazioni assumono in Italia una forte connotazione geografica, con squilibri tra Nord e Sud che non trovano riscontro in nessun altro paese europeo. Forse in tal modo avere più eguaglianza e meno tasse potrebbe non essere più un paradosso.

Al contrario, occorre tener presente che politiche volte a contenere il rischio sistemico e nel contempo ad aumentare la componente redistributiva del reddito, se da un lato riducono le disuguaglianze, dall'altro possono ridurre la crescita (Baumol, 2007; Benhabib e Bisin, 2007). Shu-Chin *et al.* (2009) mostrano infatti che nei paesi sviluppati si osserva una relazione positiva tra crescita del reddito e disuguaglianza mentre tale relazione assume segno opposto nei paesi meno sviluppati. Le recenti evidenze prodotte da Ho-Chuan *et al.* (2009) sembrano confermare i risultati delle nostre simulazioni circa il nesso di causalità tra crescita e disuguaglianza: un incremento della crescita media causa un contestuale aumento della disuguaglianza del reddito.

Politiche industriali per la crescita delle imprese

Un secondo esempio riguarda i processi di crescita delle imprese. Anche questo è un tema di persistente attualità nel nostro paese. Si sostiene infatti spesso che la ridotta dimensione media delle imprese italiane abbia effetti rilevanti sulla competitività del paese. Imprese troppo piccole, infatti, possono aver problemi ad accedere a risorse umane, finanziarie e manageriali qualificate necessarie competere efficacemente sui mercati internazionali (Varaldo *et al.*, 1998; Traù 1999; Dosi *et al.*, 2001; Onida 2004).

In tutti i paesi, in realtà, la distribuzione delle imprese ha una forma fortemente asimmetrica: esistono moltissime piccole imprese a fronte di poche imprese grandi. Ora, a parte l'impressionante diffusione di imprese di dimensioni minime, uno degli aspetti che maggiormente caratterizza la struttura industriale italiana è la carenza di soluzioni dimensionali continue tra le grandissime imprese e quelle di dimensioni minori. La distribuzione delle imprese, in qualche modo, si "estremizza": esistono pochissime grandi aziende e una miriade di imprese di dimensioni ridotte.

Ma un numero ridotto di imprese di grandi dimensioni finisce per costituire un handicap anche per le imprese minori che non trovano in organizzazioni più strutturate i complementi indispensabili per la flessibilità, che pure è un vantaggio importante per le imprese minori. Il sistema industriale non ha dunque capacità manageriali e organizzative sufficienti per consentire una presenza continuativa sui mercati esteri e investimenti in ricerca e sviluppo: si ritiene spesso, per questo, che una struttura industriale con un nucleo più consistente di imprese maggiori potrebbe dare maggiore stabilità al vasto insieme di imprese minori e offrire al vivace sistema imprenditoriale italiano un insieme di risorse di cui attualmente è carente (Onida, 2004). Ma perché le imprese italiane restano piccole? E che cosa si può fare per aiutarle a crescere?

Il dibattito su entrambe le questioni è oltremodo vivace: sotto accusa sono di volta in volta il mercato del lavoro, il mercato finanziario, l'amministrazione pubblica che impone costi asimmetrici ad imprese di diverse dimensioni (in termini di prelievo fiscale, di controlli, di rispetto della legislazione sul lavoro, eccetera). Anche i suggerimenti normativi per ovviare a questa situazione non mancano e vanno da incentivi alla crescita, mediante la detassazione di utili reinvestiti, a varie misure indirizzate a incentivi alla costituzione di reti di impresa che permettano anche alle piccole imprese di raggiungere, tramite accordi, le economie e le risorse accessibili alle imprese maggiori. Ma, perlopiù, le significative asimmetrie tra le imprese grandi e le piccole, sono accettate come una condizione indispensabile per salvaguardare il vasto sistema di piccola impresa, vero polmone produttivo dell'industria italiana, e quasi risarcirlo di altri svantaggi di cui le imprese minori soffrono: legislazioni fiscali e del lavoro semplificate, normative speciali e talora anche un uso più esteso degli incentivi pubblici alle imprese (ammesso per le imprese minori anche dall'Unione europea) sembrano essere accettate come una sorta di compensazione alle maggiori difficoltà incontrate dalle imprese minori.

Non vogliamo in questo contesto entrare nel dibattito sulle ragioni della prevalenza della piccola impresa in Italia. Ci limitiamo anche questa volta a illustrare l'effetto di modelli di crescita leggermente diversi sulla dimensione assunta dalle imprese.

Il punto di riferimento è ancora una volta un processo di crescita moltiplicativo illustrato in precedenza e già noto a partire da Gibrat (1931), il quale sembra (pur con alcuni aggiustamenti e correzioni) in grado di cogliere in prima approssimazione gli esiti della crescita delle imprese. Come nell'esempio precedente, presentiamo i risultati di alcune simulazioni. La prima simulazione che abbiamo condotto è un semplice processo di crescita proporzionale di una popolazione di imprese (di numerosità pari a 1000) la cui dimensione è inizialmente estratta da una normale con media 100 e deviazione standard pari a 10. La distribuzione iniziale delle imprese è illustrata in Tabella 3.

Tabella 3. Distribuzione dimensionale delle imprese

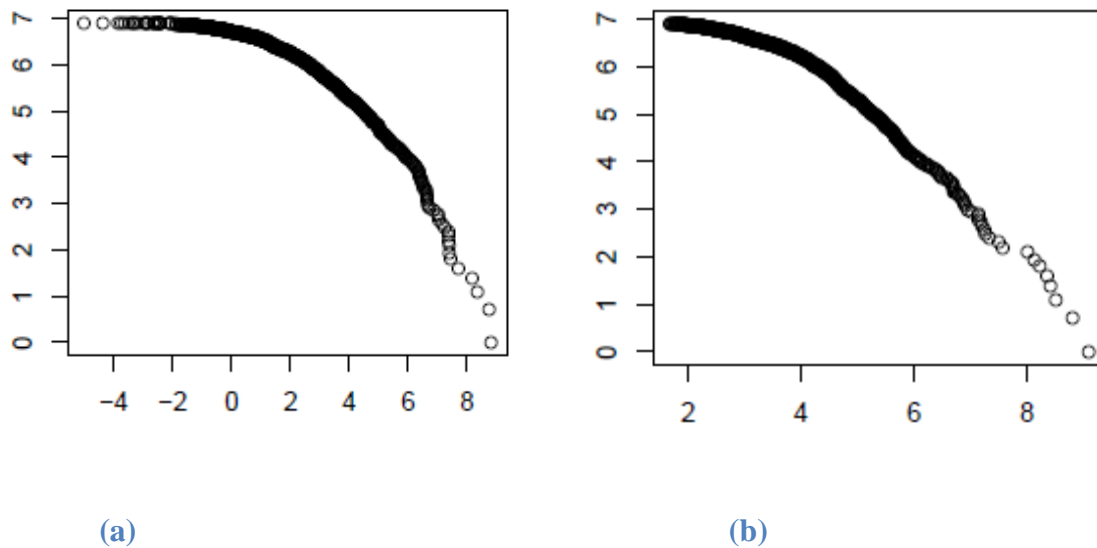
	Minimo	Primo quartile	Mediana	Media	Terzo quartile
Distribuzione iniziale	68,3	94,1	100	100	107,4
Senza turnover	0	1,86	8	90,3	36,3
Con turnover	5,3	20,8	0,6	154,4	113,8

Dopo aver generato la popolazione delle imprese, abbiamo fatto variare la loro dimensione con un processo proporzionale replicato per 500 periodi: in ogni periodo il tasso di crescita è stato estratto da una distribuzione normale con media nulla e deviazione standard pari a 0,1. Al termine del processo di crescita simulato, le principali statistiche sulla distribuzione dimensionale della popolazione delle imprese riportate nella seconda riga della Tabella 3 rivelano una distribuzione fortemente asimmetrica, non dissimile da quella osservata nel caso generale illustrato nel secondo Paragrafo.

Prima di commentare alcune altre caratteristiche della distribuzione così ottenuta, osserviamo che cosa succede con una piccola variante di questo processo. Essa consiste nell'introdurre una soglia minima di costo fisso (nel nostro caso pari a 5, dunque un valore significativamente basso dato che le imprese nascono con una dimensione media pari a 100) sotto la quale le imprese spariscono dal mercato e sono sostituite da altre imprese, che nascono con caratteristiche analoghe a quelle della popolazione di partenza (sono cioè estratte da una normale con media 100 e deviazione standard 10). Non c'è da sorprendersi che, in questo caso, le imprese siano mediamente un po' più grandi dato che le più piccole spariscono e vengono sostituite da imprese medie. Le imprese attive al cinquecentesimo periodo sono ancora mille, ma il mercato ha visto transitare un numero assai maggiore di iniziative (1622 imprese). Non c'è da stupirsi che la dimensione minima sia vicina a 5 e che la media in questo caso aumenti. Ma la cosa più interessante di questo meccanismo di entrate e uscite non è tanto questo, quanto il fatto che il processo di sostituzione induce una modificazione radicale nella distribuzione dimensionale delle imprese.

Possiamo constatare tale effetto confrontando la distribuzione dimensionale delle imprese nel caso di turnover con quella altrimenti osservata in assenza di dinamiche di ingresso e uscita (Figura 2). La Figura 2 riporta la dimensione dell'impresa in valori logaritmici sull'asse delle ascisse e il logaritmo dell'ordinamento sulle ordinate (si tratta del grafico di Zipf, ben noto agli studiosi delle distribuzioni dimensionali).

Figura 2. Grafico di Zipf in assenza (a) e in presenza di entrate e uscite (b)



È immediato osservare come il grafico di sinistra, che rappresenta la distribuzione dei logaritmi della dimensione delle imprese, abbia una curvatura molto maggiore di quello di destra, che invece tende a somigliare a una retta e ad assumere le caratteristiche di una “legge di potenza”. Inoltre, anche quando, oltre una certa soglia dimensionale, il grafico di sinistra tende ad essere una retta, ha una pendenza maggiore di quello di destra: ciò indica che il numero delle imprese “grandi” decresce rapidamente, mentre nel caso in presenza di turnover di imprese, si sviluppa un gruppo più consistente di imprese di maggiori dimensioni (Gabaix, 1999).

Tale risultato è confermato dall'analisi della lista delle maggiori imprese. In assenza di turnover la centesima impresa in ordine decrescente ha una dimensione pari a 150, mentre in presenza di turnover il fatturato della centesima impresa raggiunge 278. Inoltre, le imprese con un fatturato superiore a 200 (il doppio della dimensione media di ingresso) sono 81 in assenza di turnover, mentre sono 146 in presenza di dinamiche di entrata e uscita. Una più elevata mobilità delle imprese in ingresso e uscita non solo elimina le imprese più piccole, ma modifica anche la parte alta della distribuzione, riattivando un processo di crescita dimensionale..

Tale effetto appare evidente analizzando l'elenco delle prime venti imprese di maggiore dimensione di cui in Tabella 4. Tra di esse, due non erano presenti all'inizio del processo: la decima impresa, entrata nel periodo 168, e l'impresa tredicesima, attiva dal 269mo periodo. Se consideriamo il gruppo delle prime cento imprese, ben 34 sono nate successivamente al periodo iniziale, anche oltre il 450mo periodo. Altrettanto interessante è vedere che cosa succede alle imprese che escono dal mercato. Delle 622 imprese che escono dal mercato, circa cento sono imprese che nascono dopo l'avvio del processo: sono cioè imprese che escono molto rapidamente dopo la nascita e che

generano una turbolenza di fondo del mercato. Può essere interessante, a questo punto, usare anche gli altri parametri del nostro modello. Ovviamente, se aumenta la soglia di costo fisso, un numero maggiore di imprese entrano ed escono dal mercato e di conseguenza aumenta la dinamica imprenditoriale. Un aumento della variabilità nei tassi di crescita ha un effetto di amplificazione del fenomeno.

Tabella 4. Le prime venti imprese per dimensione nel caso di turnover imprenditoriale

Posizione delle imprese nella classifica per fatturato	Età (numero di periodi di presenza nelle simulazioni)	Dimensione (fatturato)
1	500	8852
2	500	6666
3	500	4938
4	500	4476
5	500	4245
6	500	3693
7	500	3375
8	500	2985
9	500	1919
10	332	1794
11	500	1524
12	500	1412
13	231	1399
14	500	1328
15	500	1317
16	500	1263
17	500	1260
18	500	1257
19	500	1118
20	500	1039

Anche in questo caso è opportuno sottolineare che i risultati di queste simulazioni devono essere considerati solo come uno spunto per la riflessione, evidenziano stilizzazioni estreme di fenomeni certamente più complessi. Nonostante i limiti di tali modelli, tuttavia, non si può evitare di chiedersi se i risultati presentati non possano aiutare a riflettere con maggiore precisione sul problema della dimensione in Italia e sulle politiche per farvi fronte. Può apparire infatti contro-intuitivo agire sulle

dinamiche di entrata e uscita delle imprese minori allo scopo di far emergere una coda alta di imprese di grandi dimensioni. Una maggiore capitalizzazione delle imprese e l'aumento della dimensione minima efficiente rappresentano pertanto due snodi chiave sui quali agire per innalzare la competitività internazionale delle imprese italiane. Nonostante la grande evidenza data al fenomeno della imprenditorialità italiana, infatti, non si può non notare che la grande estensione della piccola impresa si accompagna in Italia a un ridotto turnover della stessa. Bartelsman, Scarpetta e Schivardi (2003) mostrano come i tassi di entrata ed uscita delle imprese europee siano sensibilmente inferiori a quelli statunitensi. Tra le regioni italiane, poi, quelle caratterizzate dalla presenza di piccola impresa sono caratterizzate da minori tassi di entrata e di uscita.

Una chiave di lettura complementare del medesimo fenomeno ci è offerta da Takayasu e Okuyama (1998) i quali propongono un modello basato sul grado di cooperazione e di competizione tra le imprese nei diversi paesi e concludono che laddove come in Italia e Giappone si osserva più cooperazione e meno competizione la distribuzione dimensionale risulta sbilanciata a favore delle imprese di piccola dimensione. La cooperazione nel modello dei due ricercatori giapponesi è rappresentata come una tassa a favore delle imprese di piccola scala mentre la concorrenza favorisce le imprese di dimensione superiore. Ma, al di là delle evidenze empiriche la cui consistenza dovrebbe essere testata accuratamente, ci si può chiedere se porre il problema della piccola impresa proponendo contemporaneamente condizioni “risarcitorie” dell’handicap dimensionale e di incentivo alla crescita, non rischi di essere poco efficace rispetto a entrambi gli obiettivi, impedendo la dinamica che attiva il processo di crescita dimensionale e ampliando la coda inferiore della distribuzione dimensionale, creando cioè una pancia ancora più consistente verso le dimensioni minime della distribuzione dimensionale. Se davvero la dimensione dell’impresa conta, e conta tanto più quanto la competitività si fonda su fattori produttivi indivisibili e su forti complementarità strategiche (Aghion e Howitt 2006), la politica verso l’impresa minore deve necessariamente cambiare ed è necessario guardare al turnover imprenditoriale, per quanto paradossale possa in apparenza sembrare, come a uno dei motori fondamentali della crescita dimensionale.

Politiche per la conoscenza

Per quanto sorprendente possa apparire l'evoluzione dei sistemi innovativi e di ricerca segue dinamiche analoghe a quelle descritte sinora con riferimento alla distribuzione del reddito individuale e della dimensione delle imprese (Plerou *et al.* 1999; Redner, 1999; Scherer *et al.*, 2000). Anche nel caso della produttività dei ricercatori, misurata ad esempio con il numero (di

citazioni) di brevetti e pubblicazioni o di nuovi prodotti lanciati, il 20% dei ricercatori produce circa l'80% delle innovazioni¹¹. Sono soprattutto i cosiddetti *star scientist* che rappresentano la risorsa strategica per l'innovazione e la competitività sia negli atenei che nelle imprese (Zucker e Darby, 1996; Narin e Breitzman, 1995; Rosen, 1981, Oettl, 2009). Questo risultato aggregato è talmente robusto e assodato che le principali istituzioni internazionali di ricerca ritengono opportuno nella prassi dei processi di valutazione finanziare il 20% delle domande di finanziamento pervenute, possibilmente dopo aver selezionato le migliori tra di esse. Pertanto, come nel primo esempio sulla distribuzione del reddito, val la pena di discutere quali sono le politiche più efficaci in grado di conciliare l'esigenza di crescita, intesa ora come avanzamento della frontiera delle conoscenze, e di riduzione delle asimmetrie attraverso la diffusione dei risultati tecnologici e scientifici e i processi di formazione. In particolare serve riflettere sui criteri di selezione, promozione e incentivo del "talento" e del "merito", innanzitutto fornendo una definizione più stringente ai concetti, spesso abusati, di talento e merito. Supponiamo di poter elencare i ricercatori in ordine decrescente di produttività e di definire eccellenti o talentuosi gli individui appartenenti al primo X percento superiore di tale distribuzione. Ad esempio, con X=10, definiremmo talentuosi (o *star scientist* nella letteratura internazionale) il 10% dei soggetti più produttivi e/o innovativi. Ipotizziamo ora di dover distribuire i ricercatori tra diversi atenei. In chiave più astratta possiamo rappresentare questo problema come un problema di allocazione di N palline, di cui una percentuale X sono nere e le restanti bianche, in M urne, con M minore di N. Ad esempio possiamo considerare il caso di N ricercatori (o studenti), di cui una percentuale X eccellenti (ossia *star scientist*) da allocare tra M atenei. Ipotizzando di distribuire casualmente i ricercatori tra gli atenei otterremmo una distribuzione dimensionale normale (ossia il numero di ricercatori/studenti per ateneo assumerebbe una distribuzione normale) e in media ciascun ateneo avrebbe $Y=X(N/M)$ *star scientist*. In prima istanza potremmo considerare la percentuale di palline nere (eccellenti) in ciascun urna (ateneo) come un indice di qualità. Se la distribuzione degli individui talentuosi tra gli atenei è del tutto casuale, la qualità media degli atenei risulterà pari ad X. Tuttavia è possibile implementare degli schemi di allocazione dei talenti in grado di concentrare le risorse in alcuni atenei, sostenendo in tal modo la crescita di un ristretto gruppo di università italiane in grado di competere con i migliori centri di formazione nel mondo. Ad esempio, se tutte le palline nere fossero concentrate nelle medesime urne e le bianche in altre, si osserverebbe una maggiore polarizzazione della qualità tra

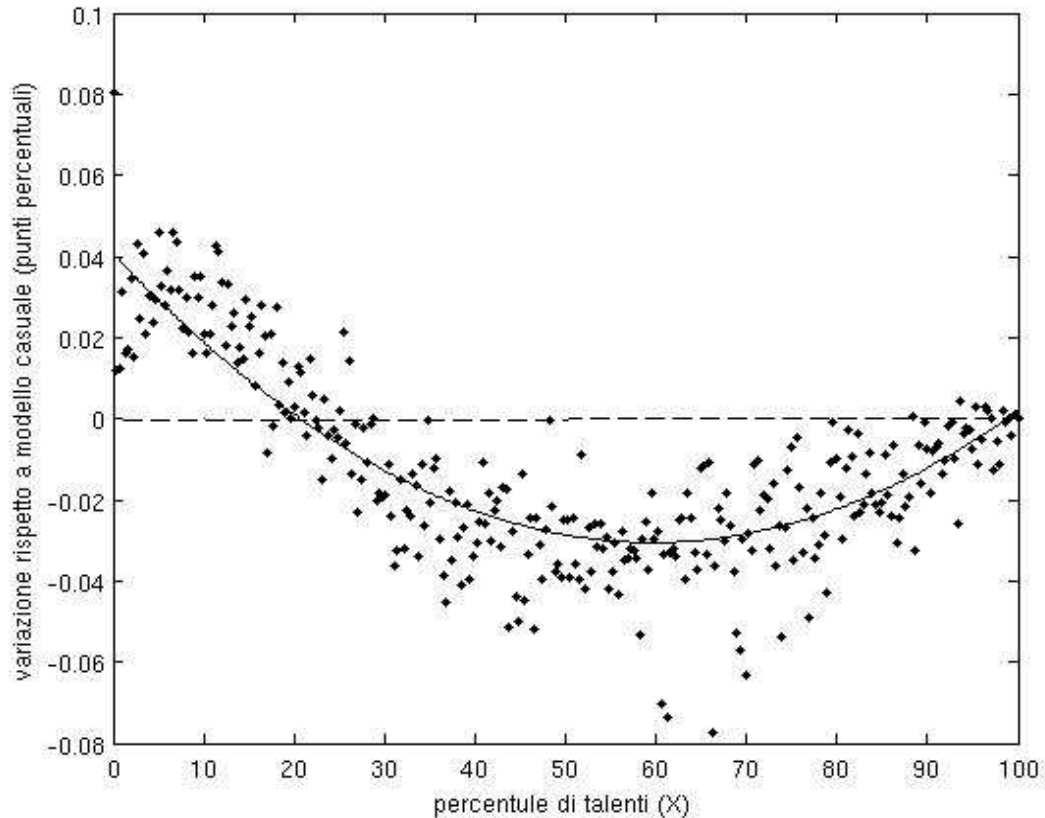
11 Anche se è ragionevole supporre che il capitale umano sia uniformemente distribuito, la produttività individuale risulta essere fortemente asimmetrica (Ernst *et al.*, 2000). Gli studi di Lodka (1926) mostrano che il 6% dei fisici scrive il 50% dei paper. Studi più recenti rivelano che nelle università statunitensi il 15% dei ricercatori pubblica il 50% dei lavori totali (Cole *et al.*, 1981 e Reskin 1977). Halsey (1980) trova risultati simili per il Regno Unito (il 68% delle pubblicazioni totali è prodotto dal 23% dei ricercatori). Le prime 33 istituzioni di ricerca negli Stati Uniti e le prime 6 università britanniche, che hanno adottato nel tempo una politica di attrazione dei talenti ricevono oltre il 50% dei fondi di ricerca.

atenei eccellenti, in grado di competere su scala internazionale, ed istituti di basso livello qualitativo. Per quanto in tal modo si possa facilmente recuperare posizioni nelle classifiche internazionali, tale polarizzazione non sarebbe ottimale poiché non si potrebbe realizzare alcuna diffusione delle conoscenze nella popolazione (la perfetta separazione non consentirebbe la trasmissione di conoscenze tra “neri” e “bianchi”). Inoltre, sapendo che alcuni istituti sono eccellenti ed altri pessimi, tutti vorrebbero frequentare gli atenei eccellenti e si pone pertanto un problema di selezione tra candidati di cui si ignora ex ante la produttività (il colore). Infine, anche in questo caso la distribuzione delle palline nelle urne non è additiva, ma moltiplicativa e si osserveranno tante urne con poche celle e poche urne molto affollate le quali, in assenza di economie di scala, non necessariamente risultano più produttive (Bonaccorsi e Daraio, 2005). Occorre pertanto escogitare un meccanismo di selezione parsimonioso e robusto ai dettagli, che parta dal presupposto che l'allocazione delle palline sia proporzionale e casuale. Un meccanismo elementare può dare risultati sorprendenti: ipotizziamo che i soggetti talentuosi abbiano una maggiore capacità di riconoscerci tra di loro mentre gli altri individui non distinguono il talento (o non vi prestano attenzione). Ciò equivale a dire che le palline nere sono allocate nelle urne in proporzione al numero di palline nere già presenti, mentre quelle bianche sono allocate in proporzione al numero di palline totali depositate nelle urne (bianche e nere). Si tratta pertanto di un meccanismo di riconoscimento tra pari basato su *peer review*. Da un lato ricercatori/studenti eccellenti sono in grado di riconoscere meglio degli altri gli atenei presso i quali possono risultare più produttivi e tali atenei hanno una medesima capacità superiore di identificare i soggetti più capaci poiché delegano agli *star scientist* il processo di selezione. In questo semplice caso possiamo notare come varia la qualità media degli atenei al variare della quota X di palline nere presenti nella popolazione. In un regime di allocazione casuale proporzionale in cui una quota X dei soggetti esercita un processo di selezione preferenziale limitato alla propria sottopopolazione, per livelli di X inferiori al 20%, la qualità media delle istituzioni di ricerca risulta accresciuta rispetto ad un modello puramente stocastico (Figura 3). Al contrario se X supera il 20 per cento l'esito è peggiorativo. Ad esempio se il 10% dei ricercatori più produttivi fosse posto in condizione di selezionare ricercatori e studenti con caratteristiche analoghe ciò provocherebbe una maggiore concentrazione dei talenti in un sottoinsieme delle istituzioni di ricerca e la media della qualità delle istituzioni crescerebbe da 0,1 del caso di equidistribuzione dei talenti a 0,14-0,15 con un aumento del 40-50% circa della concentrazione dei talenti. Tale risultato deriverebbe esclusivamente da una maggiore concentrazione dei talenti in un sottoinsieme di istituzioni più produttive senza tuttavia che si produca una separazione netta tra “bianchi” e “neri”. Se tuttavia la cooptazione diviene un metodo di selezione generalizzato, anziché essere esercitata esclusivamente dalla ristretta cerchia

degli individui più prolifici, essa conduce ad esiti inferiori rispetto ad una semplice distribuzione casuale degli individui. In altri termini, poiché gli *star scientist* sono per definizione una minoranza della popolazione, se essi vengono distribuiti uniformemente tra le commissioni di valutazione dei diversi atenei si troverebbero sistematicamente in minoranza nella definizione dei criteri di reclutamento. Se tuttavia gli *star scientist* fossero concentrati presso alcune sedi universitarie, potrebbero risultare localmente in maggioranza ed il meccanismo di *peer review* meritocratica appena descritto condurrebbe ad un innalzamento della coda alta delle istituzioni eccellenti, posizionandole tra i primi atenei al mondo.

I meccanismi di selezione cooptativa decentrata, basati su valutazioni tra pari, sono pertanto in grado di innalzare il livello medio di qualità unicamente se altamente selettivi (ossia limitati a una percentuale inferiore al venti per cento dei ricercatori più prolifici). Se i meccanismi di cooptazione si applicano a caratteri diffusi della popolazione (ossia se si ritiene siano eccellenti più del 20% degli studenti/ricercatori) l'esito è addirittura peggiorativo rispetto a una assegnazione casuale dei profili (sorteggio). Tale principio, se associato alla definizione di soglie dimensionali minime e all'aumento del turnover discusso con riferimento alle imprese, nonché ad un giusto bilanciamento tra premi all'assunzione del rischio e all'innovazione affiancati da adeguati meccanismi di trasmissione delle conoscenze può innalzare i risultati del sistema di ricerca italiano senza pregiudicare l'accesso universalistico alla conoscenza. Inoltre, l'emergere di un gruppo di istituzioni di eccellenza internazionale consentirebbe di ampliare il bacino di reclutamento favorendo una maggiore capacità di attrazione dei talenti su scala internazionale ivi inclusi i talenti italiani all'estero. La Banca Mondiale in un recente rapporto (Salmi, 2009) sottolinea come la concentrazione dei talenti rappresenti il più importante fattore di successo per lo sviluppo di istituzioni di ricerca di caratura internazionale. La presenza di nucleo di *star scientist* presso un ateneo attiva un processo di crescita proporzionale: essi attraggono maggiori risorse, sono in grado di reclutare promettenti giovani ricercatori e di conseguenza attirano l'interesse dei migliori studenti su scala globale.

Figura 3. Variazione della qualità media degli atenei al variare della percentuale di ricercatori, ordinati in senso decrescente di produttività, che attuano una selezione tra pari



Le implicazioni per il disegno delle politiche

Al di là delle difficoltà congiunturali legate all'attuale crisi economica, si va consolidando da alcuni anni un consenso tra gli economisti sul fatto che l'economia italiana soffra di un grave deficit di crescita, sia rispetto al proprio passato sia in confronto con altri paesi di pari livello di maturità economica, e sul fatto che le cause di questa scarsa capacità di crescita siano per lo più di natura strutturale.

Le politiche pubbliche hanno cercato di affrontare alcune delle ragioni che sembrano ridurre le opportunità di crescita dell'economia italiana come, ad esempio, la modesta dimensione media delle imprese, l'insufficiente impegno innovativo delle imprese o la sotto patrimonializzazione delle imprese, prendono in considerazione i valori medi di certe variabili rilevanti (dimensione, produttività o innovazione) e cercando di accrescerli rispetto a quelli medi di altri paesi, attraverso incentivi finalizzati a cambiare i comportamenti degli agenti economici (imprese, individui).

Mediante sgravi fiscali al reinvestimento degli utili in azienda si è cercato, ad esempio, di accrescere la patrimonializzazione media delle imprese, e quindi la loro dimensione media.

Per lo più le politiche adottate sinora non hanno generato risultati ritenuti apprezzabili. Le valutazioni delle politiche pubbliche e del loro insuccesso, però, finiscono per sottolineare che gli incentivi pubblici introdotti potrebbero essere insufficienti, o non disegnati in modo appropriato e quindi avrebbero indotto comportamenti, da parte degli operatori, diversi da quelli desiderati dal *policy maker*. L'idea sottostante questo tipo di analisi delle politiche pubbliche è che sia comunque possibile definire un sistema di premi ottimale tale che ogni impresa risulti incentivata a investire di più in innovazione, o a crescere dimensionalmente. Il problema del decisore pubblico sarebbe quindi quello di un più accurato *mechanism design*.

In questo lavoro invece abbiamo proposto una lettura diversa dei fatti. La nostra analisi parte dalla constatazione che un sistema di incentivi ha effetti diretti non soltanto sui comportamenti dei singoli agenti, ma interagisce in aggregato e finisce per avere conseguenze su fenomeni che hanno proprie leggi evolutive diverse dalla semplice somma degli effetti sui singoli.

Se si analizzano gli effetti delle politiche pubbliche considerando soltanto le loro conseguenze sul comportamento della singola impresa o del singolo lavoratore non si riesce a cogliere l'impatto che le politiche stesse esercitano sulle dinamiche di sistema.

Il legame tra le dinamiche aggregate di molti fenomeni e i comportamenti individuali non è sempre facilmente identificabile e così alcune misure di politica economica possono dar luogo a risultati inattesi dovuti alla composizione degli effetti sugli individui nel tempo e all'interazione tra diversi individui. Questo è particolarmente vero per quei fenomeni che sono assoggettati a leggi di potenza come la crescita delle imprese o la produzione scientifica.

L'approccio tradizionale di disegno e di valutazione delle politiche pubbliche si basa sull'ipotesi che sia sufficiente analizzare alcune statistiche per valutare il risultato di un'azione (pubblica) sul sistema: il livello medio di esportazioni, il numero medio di brevetti, il numero di pubblicazioni pro-capite; oppure, nel caso di politiche redistributive, la dispersione della distribuzione del reddito. La nostra tesi, viceversa, è che nel caso di molti dei fenomeni sociali possa essere fuorviante guardare all'individuo medio.

Molti fenomeni economico e sociali, come i processi di crescita e la distribuzione dimensionale delle imprese, l'attività di produzione scientifica dei ricercatori, seguono leggi statistiche che sono il risultato della composizione di molti micro-effetti sui quali difficilmente la politica pubblica può agire. Il *policy maker* non può inseguire il sogno di modificare le leggi statistiche sottostanti ma deve invece trovare un modo per sfruttarle.

Gli effetti delle politiche pubbliche andrebbero pertanto analizzati considerando gli effetti che le misure adottate possono avere sulla dinamica del fenomeno sapendo che i risultati finali possono essere identificati valutando le nuove caratteristiche della distribuzione una volta che le ricadute dinamiche dei provvedimenti si siano manifestate in pieno. La struttura della distribuzione del fenomeno può subire infatti modificazioni profonde una volta che gli incentivi o i disincentivi pubblici abbiano esercitato il loro effetto sulla dinamica sottostante. Piuttosto che limitarsi a studiare i valori medi o altri indici sintetici relativi ai comportamenti individuali della popolazione sulla quale si vuole intervenire, è più utile analizzare le proprietà dinamiche della distribuzione dei fenomeni.

Da molti anni, ad esempio, viene sottolineato il fatto che la ridotta dimensione d'impresa possa rappresentare un elemento di debolezza nell'attuale contesto competitivo. L'attività innovativa – si osserva – comporta una serie di costi fissi (costruzione di laboratori; assunzione di un numero minimo di ricercatori; etc.) e costi irrecuperabili che spesso non sono sostenibili da parte di una piccola impresa. L'adozione delle moderne tecnologie digitali sembra anch'essa più difficile per le imprese di piccola dimensione sia perché richiedono lavoratori con elevato capitale umano (che tipicamente sono meno presenti nelle PMI) sia perché i software gestionali alla base della rivoluzione digitale sono meno facilmente applicabili a strutture nelle quali la conoscenza e le routine organizzative non sono codificabili ma hanno natura tacita. La penetrazione nei mercati esteri più lontani come quelli dell'estremo oriente comporta anch'essa costi fissi (reti di agenti rappresentati, canali distributivi, investimenti pubblicitari) che le PMI hanno più difficoltà a sostenere. Da questo genere di diagnosi si trae spesso la conclusione che sia necessario predisporre una politica industriale volta a far aumentare la dimensione media delle imprese.

In Italia ad esempio sono stati introdotti incentivi alle fusioni oppure sgravi fiscali per le imprese che si ricapitalizzano. Ma l'affermazione che “la dimensione d'impresa è una variabile importante per la competitività di un sistema economico” andrebbe qualificata meglio.

La debolezza dell'economia italiana è davvero data dalla ridotta dimensione *media* delle imprese o forse la questione rilevante è l'assenza di vere grandi imprese leader di mercato? Allo stesso modo è realistico pensare di incentivare l'innovazione tecnologica da parte di tutte le imprese italiane? Tanto più che l'Italia, a differenza dei quindici o venti anni fa, è oramai un'economia matura arrivata alla frontiera della tecnologia (Aghion e Howitt 2006) e quindi da questo livello in poi il nodo non è quello di diffondere cambiamento tecnologico “incorporato”, ad esempio in nuovi beni capitali importabili da paesi più avanzati, ma è semmai quello di avere imprese leader in grado di produrre innovazione radicale. La debolezza italiana è quella di avere troppo poche imprese leader

tecnologiche capaci di spostare in avanti la frontiera tecnologica. Dare incentivi a pioggia per favorire più spese in ricerca e sviluppo in tutte le imprese potrebbe voler dire gettare soldi al vento. La vera sfida è semmai quella di far nascere anche in Italia una nuove Nokia o Google e non quella di far investire qualche decina di migliaia di euro l'anno in "ricerca" da parte delle piccole imprese calzaturiere o delle piastrelle.

Politiche industriali strutturate secondo soglie dimensionali al di sotto delle quali si ottengono degli incentivi (fiscali o finanziari) rischiano apparentemente di inseguire l'obiettivo di far crescere la media della dimensione d'impresa ma poi in realtà di rappresentare un disincentivo alla crescita dimensionale: se si diventa grandi non si ha più diritto a una serie di benefici pubblici compensativi. La distribuzione dimensionale delle imprese segue tipicamente una legge di potenza e il turnover imprenditoriale è forse uno degli aspetti di maggiore interesse sui quali soffermarsi. La presenza di un forte turnover, cioè di un vivace processo di entrata e di uscita è un elemento che caratterizza paesi dinamici come gli Stati Uniti. Un turnover elevato elimina le imprese più piccole e taglia la coda della distribuzione ma influisce anche sulla parte alta, le uscite fanno sì che si crei maggiore spazio per ulteriori accrescimenti dimensionali anche da parte delle imprese già grandi restata in vita. Il sistema produttivo italiano si caratterizza anche per un turnover imprenditoriale abbastanza modesto. Se si tiene conto delle peculiarità della distribuzione dimensionale delle imprese in Italia e se il vero obiettivo è quello di far nascere un maggior numero di grandi imprese allora le politiche industriali dovrebbero focalizzarsi su un aumento del turnover imprenditoriale (anche se questo potrebbe sembrare un po' paradossale a prima vista) che è un motore della crescita dimensionale.

Anche nel caso della politica per la ricerca si possono avere effetti sorprendenti se si tiene conto del fatto che l'evoluzione dei sistemi di ricerca segue dinamiche simili a quelle della dimensione delle imprese. Nel settore della ricerca, molti studi hanno dimostrato che la produzione di risultati è molto concentrata: il 20 per cento dei ricercatori (e il 20 per cento delle imprese) genera l'80 per cento dei risultati in termini di numero di citazioni, numero di brevetti, numero di pubblicazioni, numero di nuovi prodotti. Se tutti gli studenti e i ricercatori eccellenti del Paese si iscrivessero e lavorassero in atenei nei quali ci fossero solo loro si avrebbe sicuramente la creazione di istituzioni universitarie di alta qualità che potrebbero ad esempio consentire all'Italia di scalare le classifiche internazionali sulla qualità dell'istruzione universitaria. Una politica del genere condurrebbe a una totale polarizzazione: università eccellenti si contrapporrebbero a tante università di modesta qualità e ciò avrebbe un costo rappresentato dall'impossibilità di trasmettere conoscenza tra individui ad elevato talento e individui a minore talento. Un risultato che bilanci i due obiettivi: migliorare la qualità degli atenei e favorire la trasmissione della conoscenza, potrebbe essere raggiunto mediante un meccanismo che favorisca logiche di crescita proporzionale decentrata. Un meccanismo di

selezione che si basi su *peer review* potrebbe consentire di raggiungere i due obiettivi. I ricercatori/studenti eccellenti sono in grado di solito di riconoscere (meglio di altri) individui loro pari e quindi sono in grado anche di capire quali atenei sono più adatti per loro. Se effettivamente gli individui eccellenti sono solo il 20 per cento della popolazione, un meccanismo di selezione delle iscrizioni e delle assunzioni affidato agli individui di talento condurrebbe ad un'allocazione dei talenti stessi proporzionale al numero di studenti e ricercatori di talento già presenti in ciascun ateneo. Una selezione decentrata basata sul riconoscimento tra pari avrebbe il risultato di far emergere una *ivy league* di istituzioni universitarie di qualità capaci di esercitare a quel punto una forza di attrazione nei confronti di studenti e ricercatori di talento residenti in Italia e all'estero e allo stesso tempo non condurrebbe a una totale polarizzazione tra pochissimi atenei eccellenti e tantissimi atenei di bassa qualità.

Dall'approccio che noi proponiamo, si possono, allora, individuare alcuni principi generali di progettazione delle politiche pubbliche:

- a) le politiche pubbliche possono influire sull'intera struttura della distribuzione di un fenomeno (e non solo sui comportamenti individuali);
- b) vanno valutati i trade off che emergono date le peculiarità delle distribuzioni dei fenomeni;
- c) una volta identificati i fattori di fondo che determinano la formazione di certe distribuzioni, è possibile influire sulle distribuzioni mediante politiche pubbliche piuttosto semplici, cioè con meno dettagli del disegno e indipendentemente dalle condizioni iniziali;
- d) a parità di effetti ritenuti desiderabili (distribuzioni attese) possono esistere politiche alternative per raggiungerli;
- e) ove esistano trade off tra obiettivi vanno costruite politiche differenziate che bilancino gli effetti delle misure adottate.

Infine, bisogna considerare che uno dei vantaggi di questo modo di procedere è che non si richiede al decisore pubblico di avere tutte le informazioni necessarie a progettare le politiche ottimali. Ad esempio, nel caso della distribuzione dei ricercatori nelle Università, è certamente possibile ottenere un risultato analogo a quello presentato attraverso un modello di "segregazione" ottimale, tale da bilanciare le esigenze di eccellenza scientifica, con quelle di diffusione della conoscenza. La realizzazione pratica di questo obiettivo sarebbe però molto difficile, richiedendo una notevole quantità di informazioni e forti strumenti di incentivo per ottenere l'ottima allocazione dei ricercatori nelle università. Sfruttando le dinamiche tipiche del sistema, invece, lo stesso risultato può essere ottenuto attraverso scelte decentrate e con un carico di informazione molto minore.

Riferimenti bibliografici

- Aghion, P., Howitt, P. (2006). “Joseph Schumpeter Lecture. Appropriate Growth Policy: A Unifying Framework”, *Journal of the European Economic Association*, 4(2-3), April-May, 269-314.
- Axelrod, R., Cohen, M.D. (1999). *Harnessing Complexity: Organizational Implications of a Scientific Frontier*, Free Press, New York.
- Banca d'Italia (2009). “Rapporto sulle tendenze nel sistema produttivo italiano”, *Questioni di Economia e Finanza*, n. 45, aprile.
- Bartelsman, E., Scarpetta, S., Schivardi, F. (2003). *Comparative Analysis of Firm Demographics and Survival: Micro-Level Evidence for the OECD Countries*, OECD Economics Department, Working Paper n. 348, Paris.
- Baumol, W. J., Litan, R., Schramm, C. (2007). *Good Capitalism, Bad Capitalism*, New Haven, CT: Yale University Press.
- Benhabib, J., Bisin, A. (2006). “The Distribution of Wealth and Redistributive Policies”, *Levine's Working Paper Archive*, 122247000000001162, David K. Levine.
- Bonaccorsi, A., Daraio, C. (2005). “Exploring Size and Agglomeration Effects on Public Research Productivity”, *Scientometrics*, 63(1), 87-120.
- Bouchaud, J.-P., Mézard, M. (2000). “Wealth Condensation in a Simple Model of Economy”, *Physica A*, 282(3-4), 536-45.
- Brandolini, A. (2009). “La disuguaglianza dei redditi personali: perché l'Italia somiglia più agli Stati Uniti che alla Germania?”, in R. Catanzaro e G. Sciortino (a cura di), *La fatica di cambiare. Rapporto sulla società italiana*, Bologna, Il Mulino.
- Buti, M. (ed). (2008). *Italy in the EMU: The Challenges of Adjustment and Growth*, Palgrave Macmillan, Basingstoke (UK)
- Ciocca, P. (2003). “L'economia italiana: un problema di crescita”, in Banca d'Italia, *Bollettino Economico*, n. 41, pp. 81*-94*.
- Cole S., Cole J., Simon G. (1981). “Change and Consensus in Peer Review”, *Science*, 214, 881-886.
- De Blasio, G., Lotti, F. (a cura di) (2008). *La valutazione degli aiuti alle imprese*, il Mulino, Bologna.
- Dosi, G., Riccaboni, M., Varaldo, G. (2001). “La dinamica dei rapporti tra grandi e piccole imprese: alcune riflessioni tra teoria ed analisi storica” in Balloni V. (a cura di) *Piccole e grandi imprese nell'attuale contesto competitivo*, Giappichelli, Torino.
- Ernst, H., Leptien, C., Vitt, J. (2000). “Inventors are not Alike: The Distribution of Patenting Output among Industrial R&D Personnel”, *IEEE Transactions on engineering management*, 47(2), 184-199.

- Gabaix, X. (1999). "Zipf's Law for Cities: An Explanation", *Quarterly Journal of Economics*, **114** (3), 739-767.
- Gibrat, R. (1931). *Les Inégalités Économiques*, Libraire du Recueil Sirey, Paris.
- Gottschalk, P., Moffitt, R. (2009). "The Rising Instability of U.S. Earnings", *Journal of Economic Perspectives*, **23**(4), 3-24.
- Halsey, A.H. (1980). *Higher Education in Britain: A Study of University and Polytechnic Teachers*, Final Report on SSRC Grant.
- Ho-Chuan, H., Yi-Chen, L., Chih-Chuan, Y. (2009). "Joint Determinations of Inequality and Growth", *Economics Letters*, **103**(3), 163-166.
- Huang, D. W. (2004). "Wealth Accumulation with Random Redistribution", *Physical Review E*, **69**, 057103
- Ijiri, Y., Simon, H. A. (1977). *Skew Distributions and the Sizes of Business Firms*, North Holland, Amsterdam.
- Krugman, P. (2008). *La coscienza di un liberal*, Laterza, Bari.
- Lotka, A. J. (1926). "The Frequency distribution of scientific productivity," *Journal of the Washington Academy of Science*, **16**, 317–325.
- Nardozi, G. (2004). *Miracolo e declino. L'Italia tra concorrenza e protezione*, Laterza, Bari.
- Narin, F., Breitzman, A. (1995). "Inventive Productivity", *Research Policy*, **24**(4), 507–519.
- Oettl, A. (2009). *Productivity, Helpfulness and the Performance of Peers: Exploring the Implications of a New Taxonomy for Star Scientists*, University of Toronto, job market paper, mimeo.
- OECD (2008). *Growing Unequal? Income Distribution and Poverty in OECD Countries*, OECD, Paris.
- Onida, F. (2004). *Se il piccolo non cresce: Piccole imprese italiane in affanno*, Il Mulino, Bologna.
- Pagano, F., Schivardi, F. (2003). "Firm Size Distribution and Growth", *Scandinavian Journal of Economics*, **105** (2), 255-274.
- Pareto, V. (1897). *Cours d'économie politique*, voll. 1-2, Lausanne; trad. it, *Corso di economia politica*, Torino, UTET, 1971.
- Plerou, V., Amaral, L.A.N., Gopikrishnan, P., Meyer, M., Stanley, H.E. (1999). "Similarities between the Growth Dynamics of University Research and of Competitive Economic Activities", *Nature*, **400**(6743), 433-437.
- Redner, S. (1999). "How Popular is Your Paper? An Empirical Study of the Citation Distribution", *The European Physical Journal B*, **4**(2), 131-134.

- Reskin, B.F. (1977). “Scientific Productivity and the Reward Structure of Science”, *American Sociological Review*, **42**, 491-504.
- Rosen, S. (1981). “The Economics of Superstars”, *The American Economic Review*, **71**(5), 845–858.
- Salmi, J. (2009). *The Challenge of Establishing World-Class Universities*, The World Bank, Washington DC.
- Scherer, F.M., Harhoff, D., Kukies, J. (2000). “Uncertainty and the Size Distribution of Rewards from Innovation”, *Journal of Evolutionary Economics*, **10**(1), 175-200.
- Shu-Chin, L., Ho-Chuan, H., Dong-Hyeon, K., Chih-Chuan, Y. (2009). “Nonlinearity Between Inequality and Growth”, *Studies in Nonlinear Dynamics and Econometrics*, **13**(2), Article 3.
- Stiglitz, J., Sen, A., Fitoussi, J.-P. (2009). *Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress*, www.stiglitz-sen-fitoussi.fr
- Takayasu, H., Okuyama, K. (1998). “Country Dependence on Company Size Distributions and a Numerical Model Based on Competition and Cooperation”, *Fractals*, **6**(2), 67-79.
- Traù, F. (a cura di) (1999). *La “questione dimensionale” nell'industria italiana*, Il Mulino, Bologna.
- Varaldo, R., Bellini, N., Bonaccorsi, A., Riccaboni, M. (1998). “Le diversità dell'industria italiana nella nuova integrazione economica internazionale”, *Economia e Politica Industriale*, **100**.
- Visco, I. (2003). “La progressiva (e resistibile) perdita di competitività dell'economia italiana” in Associazione Borsisti Marco Fanno (a cura di), *L'Italia: un paese in declino?*, MCC-Capitalia, Roma.
- Yakovenko, V. M., Rosser, J. B. (2009), “Colloquium: Statistical Mechanics of Money, Wealth, and Income”, Arxiv preprint arXiv:0905.1518.
- Zucker, L.G., Darby, M.R. (1996). “Star Scientists and Institutional Transformation: Patterns of Invention and Innovation in the Formation of the Biotechnology Industry”, *Proceedings of National Academy of Sciences*, **93**, 12709-12716.

