

Matteo Bellinzas
Università di Cagliari
University College London
matteo.bellinzas@crenos.it

**DINAMICHE DEMOGRAFICHE, AGGLOMERAZIONE E
DETERMINANTI ECONOMICHE.
IL CASO ITALIANO**

Abstract

In questo lavoro sono analizzate le dinamiche demografiche delle principali città italiane dal punto di vista delle forze di agglomerazione e congestione, e vengono considerate le determinanti economiche che influenzano la capacità dei sistemi urbani di attrarre popolazione. Le relazioni tra le variabili economiche e i fattori di produttività delle imprese, qualità della vita e suolo edificabile disponibile mettono in luce i seguenti risultati:

-I comuni con diverse caratteristiche socio-economiche evidenziano differenti trend demografici, dovuti al diverso peso delle forze di agglomerazione e congestione, in particolare un effetto positivo dell'agglomerazione economica e un effetto negativo della congestione per quanto riguarda la crescita demografica.

-I sistemi metropolitani riscontrano una dinamica demografica rispondente a diverse esigenze della popolazione, e mettono in evidenza lo spostamento del luogo di residenza dal comune principale ai comuni limitrofi.

In generale, le città più popolate e con minore suolo disponibile evidenziano un trend demografico decrescente, mentre analizzando i sistemi metropolitani si nota una certa propensione all'incremento demografico per quei comuni limitrofi al centro principale che riscontrano una minore congestione sia a livello industriale che a livello di popolazione.

1 Introduzione

Il processo di urbanizzazione è un fenomeno che, nell'ultimo decennio, ha registrato notevoli cambiamenti nei paesi sviluppati. In questi paesi la quota di popolazione residente nelle città è estremamente elevata, avvicinandosi al 50% dell'intera popolazione, e le previsioni indicano una crescita futura a ritmi ancora più elevati (World Bank, 1994). In questo contesto si prevede che anche le città più grandi continueranno a crescere, sebbene a ritmi meno sostenuti. Il processo di urbanizzazione intensivo, che porta alla crescita delle città esistenti può avere due tipi di conseguenze: o le città più piccole crescono rapidamente tendendo a convergere con le più grandi oppure sono le grandi città a crescere, aumentando il divario con quelle di minori dimensioni. La convergenza o la divergenza dei sistemi urbani implicano una diversa dinamica demografica delle città di diverse dimensioni. Può quindi essere interessante analizzare la struttura delle città per comprendere quali fattori influenzano la crescita demografica. In Italia il tema è stato analizzato da Capello (2001) che ha utilizzato i dati forniti dal "Sole 24Ore" per analizzare l'influenza della qualità di vita nella scelta di residenza.

Il lavoro qui proposto ha l'obiettivo di rispondere alle seguenti domande:

- 1) Quali fattori economici e demografici rendono la città più attrattiva come luogo di residenza?
- 2) Che influenza ha l'agglomerazione economica nella capacità di crescita delle città italiane?
- 3) Che ruolo svolgono i comuni limitrofi delle grandi città e che dinamica demografica seguono le città metropolitane?

Il presente lavoro prende inizialmente in considerazione la letteratura economica urbana più significativa nella spiegazione delle determinanti economiche in grado di influenzare il trend demografico. Viene quindi descritto il modello teorico utilizzato nello studio urbano e infine vengono presentati i risultati ottenuti.

L'ultima sezione del lavoro presenta le conclusioni della ricerca svolta.

2 La letteratura economica

2.1 Cenni teorici

La letteratura recente analizza il ruolo delle città come realtà importanti nella teoria economica. Diversi autori hanno teorizzato e investigato fattori e meccanismi che fanno dei centri urbani i motori dell'economia nazionale, proponendo intuizioni per spiegarne le meccaniche di sviluppo, le tendenze, i problemi. La teoria economica considera l'agglomerazione e la concentrazione di attività innovative nella città come il risultato della presenza in esse di vantaggi competitivi: i centri urbani offrono alcune condizioni che favoriscono sia la localizzazione di nuove imprese sia la presenza di nuovi cittadini. Questi vantaggi possono quindi riferirsi tanto all'attività economica quanto alla qualità di vita presente nella città: tali vantaggi vengono normalmente chiamati economie di agglomerazione (Jacobs, 1969), le quali sfruttano le crescenti dimensioni demografiche del sistema urbano. Può accadere però che, man mano che la città aumenta di grandezza, i vantaggi competitivi vengano meno a causa di una serie di fattori che agiscono in direzione opposta.

Ma esistono altri fattori che determinano la crescita delle città, sia dal punto di vista economico che demografico, seguendo gli studi e i modelli teorizzati da Krugman, Fujita, Venables e Glaeser, per identificare le tendenze in atto in Italia e confrontarle con i risultati di recenti lavori eseguiti sia negli Stati Uniti (Glaeser, 1995) che in Europa (Viladecans y Marsal, 2002).

La dinamica della crescita economica e demografica delle città è analizzata considerando le condizioni iniziali della struttura delle diverse città ed evidenziando se ed in che modo queste influiscano sulla crescita successiva. Il tasso di crescita della città diventa in questo modo funzione di una serie di variabili iniziali come qualità di vita dei residenti, produttività delle imprese e disponibilità di suolo edificabile.

Nello studio delle dinamiche demografiche delle città si possono individuare due forze: l'agglomerazione e la congestione. La città, mentre aumenta di dimensioni, sfrutta anche i vantaggi competitivi dell'agglomerazione, fino al raggiungimento di una grandezza limite della città corrispondente al pieno utilizzo delle sue risorse; da quel punto in poi incrementi di popolazione nella città causano un effetto di congestione che agisce in senso opposto rispetto all'agglomerazione,

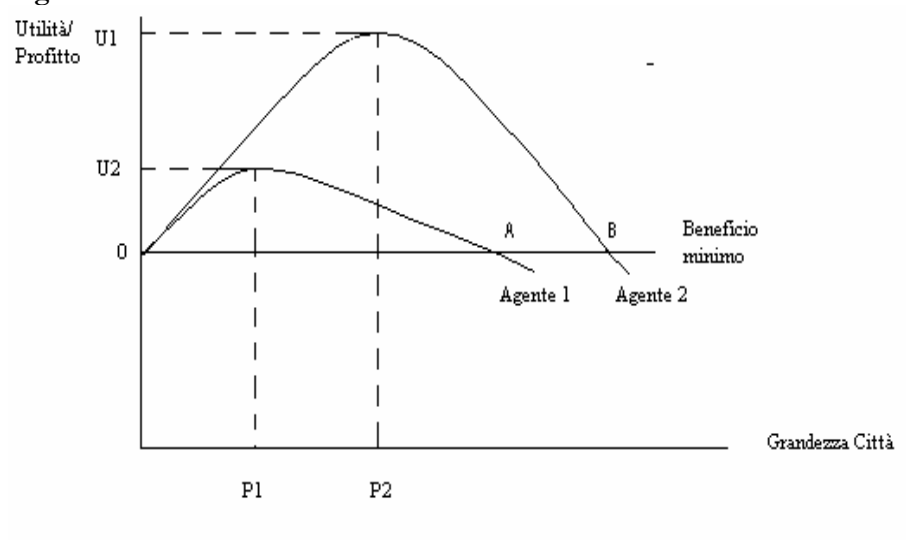
riportando le dimensioni della città a valori di equilibrio (“optimum city size”).

In generale analizzare il sistema economico avendo come punto di riferimento le città complete lo studio degli stati e delle regioni in due diversi aspetti: in primo luogo le città sono delle economie più aperte, che subiscono meno frizioni nel movimento dei capitali e dei lavoratori; le città sono unità economiche specializzate rispetto alle regioni, e risulta quindi più significativo uno studio sulla loro convergenza. Inoltre, molti studi teorici ed analisi empiriche mettono in risalto l'idea che le città siano importanti per la crescita generale del sistema economico, evidenziando fattori come il capitale umano (Lucas, 1998; Romer, 1986; Glaeser e Marè, 2001), le esternalità tecnologiche (Glaeser et al. 1992) e la presenza di industrie manifatturiere o ad alta tecnologia (Porter, 1990; Fernández, e Polo, 2002).

I contributi teorici inquadrano la funzione del sistema urbano come la capacità della città di attrarre popolazione e attività economica. Secondo la geografia economica la città sarebbe il risultato della tensione di due diverse forze: da un lato l'agglomerazione, che incorpora una serie di fattori che attraggono la popolazione e le attività economiche, dall'altro la congestione (o disagglomerazione) che agisce in senso opposto (Henderson, 1974). Le attività economiche e i soggetti lavoratori possono ottenere utilità che variano al variare delle dimensioni del centro urbano. Questo concetto può essere evidenziato da un grafico con una curva ad U rovesciata, la quale rappresenta l'utilità di un qualsiasi soggetto economico (può essere un'impresa o un lavoratore) rispetto alla grandezza della città (le dimensioni demografiche).

Inizialmente l'utilità dei soggetti economici aumenta con il progressivo ingrandirsi della città, poi, dopo un picco che rappresenta la massima utilità del soggetto, la curva di utilità ha un andamento decrescente, mostrando che oltre certe dimensioni può non essere più profittevole localizzarsi nel centro urbano ipotizzato.

Figura 1



Questa eventualità può interpretarsi anche come presenza di vantaggi diversi per differenti attività economiche: ad esempio il settore manifatturiero può ottenere dei vantaggi maggiori dalle città più contenute (minori tempi e costi di trasporto, salari medi inferiori, costo del suolo più accettabile) mentre attività come i servizi finanziari otterranno una utilità maggiore da città che raggiungono un volume di popolazione più elevato essendo associate positivamente a maggiori scambi, maggiori intermediazioni, maggiori investimenti. Il meccanismo dei profitti potrà dunque trovare diverse soluzioni a seconda della grandezza della città: le imprese che incontrano diseconomie crescenti potranno spostare la propria attività in città più piccole, nelle quali potranno trovare caratteristiche più consone al loro tipo di produzione, mentre le aziende che sfruttano maggiormente la densità di popolazione e la grandezza del centro urbano saranno spinte ad investire nelle metropoli maggiori.

Nella figura 1 sono presenti due diverse curve di utilità U_1 e U_2 corrispondenti a due agenti, i quali incontrano la massimizzazione dei propri profitti in corrispondenza di due differenti dimensioni del centro urbano. Per l'agente 1 la città risulterà una area profittevole nella quale localizzarsi fino a quando la grandezza dell'area rimarrà compresa tra i

punti O ed A, i quali ne rappresentano la grandezza minima e quella massima. Ma se si considera l'andamento della curva di utilità del soggetto, essa è crescente fino al punto P1, grazie alle forze di agglomerazione che influenzano la scelta di localizzazione dell'agente economico. Dal punto P1 in poi l'andamento è decrescente a causa della preponderanza delle forze di congestione, le quali eliminano i vantaggi delle esternalità positive ed annullano i benefici nel punto A. L'agente 2 ha invece una curva di utilità che risponde ad esigenze diverse: l'ampiezza della città che massimizza i propri profitti è corrispondente al punto P2: come nel caso precedente, l'effetto delle economie e diseconomie di agglomerazione individuano un *range* di possibili dimensioni della città tra i punti O e B, i quali intersecano la retta del beneficio minimo per il quale il soggetto economico è disposto a localizzarsi nell'area urbana.

Lo sviluppo di queste teorie ha portato a modelli più raffinati nel campo dell'economia urbana, estendendo l'analisi della struttura urbana grazie all'inserimento di variabili spaziali e correggendo le limitazioni dei modelli precedenti (Fujita et al. 1999). I risultati di questi lavori hanno portato ad ipotizzare un modello di città secondo cui, dopo periodi di forte crescita, raggiunto il picco di grandezza massima, si possono riscontrare rallentamenti nel sistema (economico e demografico) causati dalla congestione che ne deriva. Le città più grandi possono infatti evidenziare riduzioni nella propria capacità di attirare popolazione quando le forze di congestione sono preponderanti rispetto a quelle di agglomerazione (Glaeser, 1998; Tolley, 1974).

Le esternalità economiche tendono ad essere specifiche per alcuni tipi di industrie mentre le diseconomie tendono a dipendere dalle dimensioni della città senza considerare cosa in essa si produce (Henderson, 1974). Questa situazione spingerà a due conseguenze. Innanzitutto, a causa della congestione derivante dalle dimensioni urbane, sarebbe poco conveniente localizzare industrie senza caratteristiche comuni (che non possono generare spillovers) nello stesso sistema urbano. In questo caso ogni città dovrebbe risultare specializzata in una o più settori che riescano a generare esternalità economiche. Come seconda conseguenza le dimensioni ottimali di ogni sistema urbano dipenderanno dal suo ruolo economico: ad esempio il settore finanziario sarà presente nelle metropoli, mentre il settore tessile preferirà localizzarsi in centri più modesti.

2.2 Il modello¹

L'approccio teorico utilizzato in questa sede pone il tasso di crescita delle città come funzione delle sue caratteristiche iniziali. Le variabili che misurano queste caratteristiche sono divise in tre gruppi: qualità di vita dei residenti, produttività delle imprese e disponibilità di suolo edificabile. Nel modello teorico le città sono considerate economie aperte nelle quali sono presenti degli stock di lavoro e capitale, considerati completamente mobili. Perciò la loro distribuzione nello spazio rifletterà una situazione di equilibrio nel quale la rendita del capitale e l'utilità dei lavoratori risulteranno uguali in ogni città. Queste ipotesi non sono totalmente necessarie per il lavoro empirico, ma permettono una più agevole interpretazione dei risultati ottenuti.

L'approccio empirico considera che le dimensioni del sistema urbano i al momento t (N_{it}), in termini demografici, dipenda da tre fattori: le caratteristiche che influenzano la produttività delle imprese (a_{it}), le caratteristiche che influenzano la qualità della vita dei residenti (q_{it}) e la disponibilità di suolo edificabile destinato ad ospitare nuove attività e zone residenziali (t_{it}).

$$\log N_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \log a_{it} + \alpha_2 \log q_{it} + \alpha_3 \log t_{it}$$

In relazione a queste caratteristiche, che rendono la città più o meno attrattiva, la capacità di crescita di ogni città sarà differente. Come si è già accennato, il modello prevede che le dimensioni urbane siano il frutto dell'evoluzione della sue caratteristiche iniziali.

$$\log a_{it} - \log a_{i0} = X'_{it} \cdot \psi + \eta_i$$

$$\log q_{it} - \log q_{i0} = X'_{it} \cdot \Omega + \mu_i$$

Come si può notare dalle espressioni riportate sopra, incrementi nel livello di produttività e nella qualità di vita nella città dipendono da una serie di variabili X_i . Può essere difficile distinguere quali delle variabili influenzino la produttività, quali influenzino la qualità di vita dei residenti e quali interagiscano con entrambi i fattori simultaneamente. Le variabili che condizionano la disponibilità di suolo edificabile del sistema urbano sono considerate di natura differente e sono trattate separatamente.

¹ Il modello utilizzato nel presente lavoro è stato sviluppato da Edward Glaeser (1995).

$$\log t_{it} - \log t_{i0} = Y_{i0}' \cdot \Theta + \rho_i$$

Dunque la crescita della città dipende da una serie di variabili che spiegano l'evoluzione della produttività, della qualità della vita e del suolo edificabile.

$$\log N_{it} - \log N_{i0} = B'' + k [X_{i0}' \cdot (\psi + \Omega) + Y_{i0}' \cdot \Theta] + v_i$$

Dove B'' è una costante e k è un parametro che incorpora l'importanza delle economie di agglomerazione. Un parametro k alto indica che le economie di agglomerazione sono forti. D'altro canto, un parametro k basso indica che l'effetto di congestione è preponderante. Quindi l'effetto delle condizioni iniziali nella capacità di crescita dei sistemi urbani dipende dall'influenza delle economie e diseconomie di agglomerazione.

Dalla teoria ci si aspetta di incontrare tassi di crescita inferiori nelle città che partono con un livello di popolazione e di attività economica maggiore dovuto ai problemi di congestione. Nonostante questo la disponibilità di terra può portare a dei tassi di crescita superiori (ci si aspetta un coefficiente positivo).

Il modello prevede:

- a) per le città che partono con una maggiore concentrazione di attività manifatturiera, una crescita minore;
- b) nelle città che riscontrano al momento iniziale un indicatore tecnologico più elevato, dei tassi di crescita maggiori;
- c) che il livello iniziale di capitale umano debba influenzare positivamente la crescita delle città;
- d) inoltre, che alti tassi di disoccupazione riflettano una minore crescita.

La variabile dipendente è dunque il tasso di crescita della popolazione. I dati per la popolazione sono il livello di educazione, la percentuale di popolazione disoccupata e la percentuale di popolazione impiegata nell'industria. Nelle sezioni successive verrà esposto più compiutamente il modello, considerando la sua funzione di produzione, la funzione di utilità, il mercato del lavoro e il mercato del suolo.

2.3 La funzione di produzione

Precedentemente si è accennato, nelle ipotesi di base del modello, che fattori come il capitale e il lavoro sono considerati perfettamente mobili, e, grazie a questa assunzione, le differenze nella crescita urbana non possono essere imputate a differenze nel tasso di risparmio o a risorse esogene del fattore lavoro. La funzione di produzione della città può dunque essere espressa semplicemente come:

$$Y = A_{it} \cdot L_{it}^{\sigma} \cdot S_{it}^{\gamma} \quad (1)$$

dove A_{it} è il livello di produttività della città i nell'anno t , L_{it} e S_{it} sono rispettivamente le risorse endogene del lavoro e del suolo del sistema urbano i nel periodo t . Per semplificare lo svolgimento del modello, si suppone che la quantità di suolo per lavoratore sia la stessa per ogni città, il che implica che $S_{it}/L_{it} = s_t$. Allo stesso modo si suppone che la produttività della città dipenda dal numero di lavoratori che vi risiedono. Questo ci permette di poter definire il livello di produttività come $A_{it} = a_{it} \cdot L_{it}^{\alpha}$ dove il parametro α riflette l'importanza delle economie di agglomerazione nella produzione. Tenendo conto di queste considerazioni l'espressione (1) si può trasformare in:

$$Y = a_{it} \cdot L_{it}^{(\alpha+\sigma+\gamma)} \cdot s_t^{\gamma} \quad (2)$$

2.4 La funzione di utilità

Nel modello l'utilità dei lavoratori nel risiedere nella città i è uguale a:

$$U_{it} = (W_{it} \cdot Q_{it}) / P_{it} \quad (3)$$

Dove W_{it} è il salario, P_{it} è il livello dei prezzi della città considerata e Q_{it} è un indice della qualità di vita che incorpora caratteristiche che rendono la città attrattiva per gli individui. Si considera inoltre che l'indice della qualità di vita sia correlato alla grandezza della città, dunque $Q_{it} = q_{it} \cdot L_{it}^{-\beta}$. Questa specificazione è stata usata in Glaeser *et al.* (1995) e presuppone che la qualità di vita peggiori quando le dimensioni urbane aumentano. Nonostante ciò si possono avere alcuni effetti positivi dovuti a esternalità nella produzione, riconosciute in un lavoro successivo in Glaeser *et al.* (2001) in cui si usa l'analisi empirica per acquisire informazioni sull'intensità ed il segno di questo effetto.

Il livello dei prezzi P_{it} è rappresentato da un indice composto dal prezzo del suolo (R_{it}) e dal prezzo di tutti gli altri beni di consumo e si considera uguale per tutte le città. Sostituendo questa espressione in (3) e prendendo i logaritmi, si ottiene:

$$\log U_{it} = \log W_{it} + \log Q_{it} - \theta \log P_{it} - (1 - \theta) \log R_{it} \quad (4)$$

Si suppone che il lavoro sia perfettamente mobile: la sua distribuzione spaziale sarà dunque in equilibrio se l'utilità che un lavoratore può ottenere risulta essere la stessa in qualsiasi città decida di risiedere. Dunque per le due città i e j sarà vero se:

$$\log U_{it} - \log U_{jt} = 0.$$

Sostituendo nella (4) si otterrà:

$$(\log Q_{it} - \log Q_{jt}) - (\log W_{it} - \log W_{jt}) - (1 - \theta) (\log R_{it} - \log R_{jt}) = 0 \quad (5)$$

dove le differenze citate rappresentano rispettivamente i vantaggi nella qualità di vita, i vantaggi salariali e i vantaggi nel prezzo del suolo dei residenti nella città i .

La (5) indica che in equilibrio i vantaggi relativi dei residenti di una città (derivati dalla qualità di vita) sono esattamente bilanciati dalla combinazione del salario nominale inferiore e/o dal prezzo relativo del suolo più alto.

2.5 Il mercato del lavoro e del suolo

Considerando il mercato del lavoro in equilibrio, il salario di un nuovo lavoratore che entra nella città i deve essere uguale alla produttività marginale del lavoro presente nello stesso sistema urbano:

$$W_{it} = (\alpha + \sigma + \gamma) \cdot a_{it} \cdot L_{it}^{(\alpha + \sigma + \gamma - 1)} \quad (6)$$

In questo modello il mercato del suolo è considerato in equilibrio, la domanda di terra per la costruzione è differenziata in destinazione residenziale e produttiva. In entrambi i casi si suppone che l'utilizzo del suolo per lavoratore sia costante: s_r è il consumo di suolo produttivo per lavoratore e c_r il consumo di suolo per scopi residenziali per lavoratore. L'offerta di suolo dipende dalla quantità di terra a scopo edificabile

presente nella città (t_{it}) e il suo prezzo (R_{it}). In seguito a queste considerazioni si può esprimere il mercato del suolo come:

$$(s_t + c_t) L_{it} = t_{it} \cdot R_{it} \quad (7)$$

Esplicitando per R_{it} dalla (7) si ottiene:

$$R_{it} = (s_t + c_t)^{(1-\eta)} \cdot L_{it}^{-(1-\eta)} \cdot t_{it}^{-(1-\eta)} \quad (8)$$

L'espressione (8) evidenzia il fatto che il prezzo del suolo tenderà a crescere col numero di lavoratori presenti in una città e con l'espandersi dell'intensità nell'uso del suolo urbano per scopi produttivi o residenziali, mentre dovrà diminuire con un aumento nella disponibilità di suolo edificabile per lo stesso sistema urbano.

2.6 Le dimensioni delle città

Sostituendo l'espressione per il salario (6) e quella per il prezzo del suolo (8) nella funzione di utilità (4) si ottiene:

$$\log U_{it} = B_t + (\alpha + \sigma + \gamma - \beta - \varepsilon - 1) \cdot \log L_{it} + \log a_{it} + \log q_{it} + \varepsilon \log t_{it} \quad (9)$$

dove $\log B_t = \log(\sigma + \gamma \pm \alpha) - \varepsilon \log(s_t + c_t) - \log P_t$

e dove $\varepsilon = 1/\eta$. Ipotizzando una situazione di equilibrio spaziale e che, quindi, i lavoratori ottengano la stessa utilità in tutte le città ($\log U_{it} = \log U_{jt}$) e che la popolazione di una città sia uguale ad una quota costante della sua popolazione ($N_{it} = z \cdot Lit$)², si ottiene:

$$\log N_{it} = B_t + \kappa [\log a_{it} + \log q_{it} + \varepsilon \log t_{it}] \quad (10)$$

dove $\kappa = 1/(1 + \beta + \varepsilon - \sigma - \gamma - \alpha)$

e

$$B_t = (1/\kappa) \cdot (\log(\sigma + \gamma + \alpha) + (\alpha + \sigma + \gamma - \beta - \varepsilon - 1) \cdot \log z - \varepsilon \log(s_t \pm c_t) - \log P_t - \log U_t)$$

L'espressione (10) indica che le dimensioni della città sono positivamente correlate alla sua produttività (a_{it}), alla sua qualità di vita (q_{it}) e alla quantità di suolo disponibile esistente (t_{it}). L'impatto di questi fattori

² Riguardo questo passaggio vedere Glaeser *et al.* (2001)

nelle dimensioni del sistema urbano è influenzato dal peso del moltiplicatore:

$$k = 1/(1 + \beta + \varepsilon - \sigma - \gamma - \alpha).$$

Si può notare che questo moltiplicatore diminuisce quando i parametri associati alla congestione aumentano (β ed ε), e diminuisce quando i parametri associati all'economie di agglomerazione crescono (σ , γ e α).

2.7 La crescita delle città

L'espressione (10) è stata usata con lo scopo di specificare la funzione delle determinanti della crescita delle città. Seguendo il lavoro di Glaeser (1995), assumiamo che ogni città abbia una serie di n caratteristiche iniziali ($X_{i0}^1, \dots, X_{i0}^{n/2}, \dots, X_{i0}^n$) che determinino il futuro sviluppo della produttività (a_{it}) e della qualità di vita (q_{it}). Il vettore che include queste caratteristiche è stato denominato X_{i0} e i vettori dei parametri sono stati chiamati ψ e Ω . Ora possiamo scrivere:

$$\log a_{it} - \log a_{i0} = X'_{i0} \cdot \psi + \eta_i \quad (11a)$$

$$\log q_{it} - \log q_{i0} = X'_{i0} \cdot \Omega + \mu_i \quad (11b)$$

essendo η_i e μ_i i termini d'errore. Si può intendere questo meccanismo anche considerando che il tasso di crescita nella quantità di suolo edificabile sia correlato al valore del vettore delle variabili Y_{i0} all'inizio del periodo considerato (equivalente all'area della città):

$$\log t_{it} - \log t_{i0} = Y'_{i0} \cdot \Theta + \varrho_i \quad (11c)$$

essendo Θ il vettore dei parametri e ϱ il termine di errore stocastico. Sottraendo $\log N_{i0}$ nella (10) si ottiene l'equazione dei determinanti della crescita della città:

$$\log N_{it} - \log N_{i0} = B'' + [1/(1 + \beta \pm \varepsilon - \sigma - \gamma - \alpha)] \cdot [X'_{i0} \cdot (\psi + \Omega) + Y'_{i0} \cdot \Theta] + v_i \quad (12)$$

dove v_i è il termine d'errore. L'equazione (12) evidenzia il fatto che il tasso di crescita della città sarà correlato ai valori delle variabili incluse nei vettori X_{i0} e Y_{i0} . In ogni caso il modello non considera possibile determinare se una specifica variabile influenzi la crescita della popolazione tramite i suoi effetti sulla produttività o sulla qualità di vita.

L'espressione (12) presuppone comunque che sia possibile distinguere tra gli effetti dell'offerta di suolo edificabile nella città ed effetti sulla produttività e sulla qualità di vita.

3 L'applicazione del modello

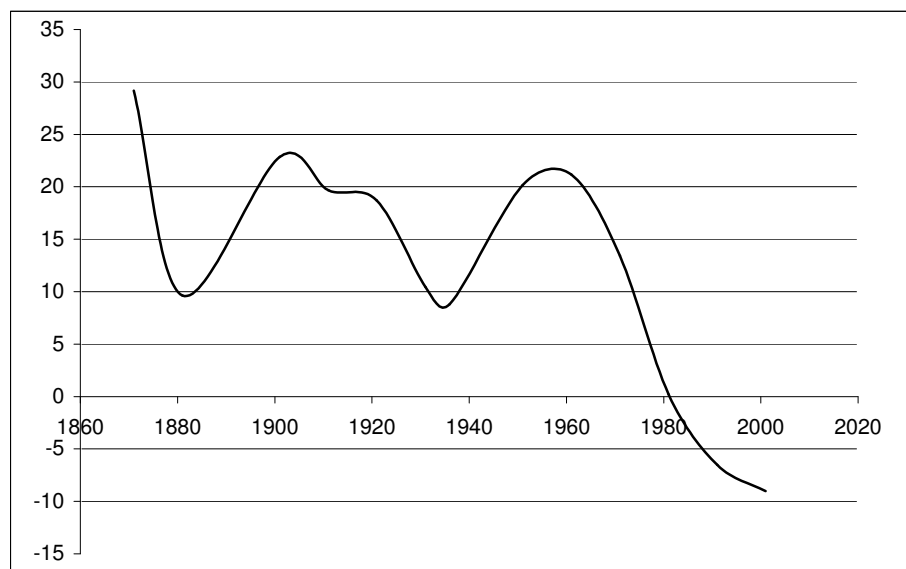
3.1 Un'indagine descrittiva: le 79 maggiori città

Cominciamo ora ad entrare nel merito dell'indagine che è oggetto della nostra ricerca esaminando, innanzitutto, le dinamiche demografiche delle 79 maggiori città italiane. A tal fine sono stati utilizzati i dati dei censimenti dell'ISTAT dal 1861 al 2001. Per comprendere le ultime tendenze demografiche delle maggiori città italiane è necessario analizzare le dinamiche storiche che hanno prodotto la concentrazione di popolazione; tramite i dati dell'ISTAT vedremo di capire se le dinamiche demografiche delle singole città hanno seguito logiche comuni o se queste siano specifiche ad ogni sistema urbano.

Una prima analisi verte sulla tendenza generale delle 79 maggiori città italiane. Nel grafico 1 viene considerata la crescita percentuale complessiva di tutti i sistemi urbani considerati, mentre nel grafico 2 viene mostrata la crescita assoluta degli stessi.

La crescita demografica delle città italiane considerate si è protratta fino all'inizio degli anni Ottanta e da allora è iniziato un ciclo decrescente. Sebbene la tendenza dello sviluppo demografico urbano abbia subito dei mutamenti durante un secolo (1860-1960), con percentuali di crescita che variano dal 30% all'8 %, è solo dagli anni Sessanta che si assiste ad una netta inversione di tendenza, che porterà negli anni Ottanta alla già accennata flessione delle dimensioni della popolazione. Il grafico mostra, inoltre, come i picchi minimi si situino negli anni 1881 e 1936 mentre i picchi massimi si registrano negli anni 1911 e intorno al 1961. Se le diverse città presentassero tali tendenze negli stessi periodi di tempo si potrebbe ipotizzare un andamento demografico urbano generalizzato, influenzato da fattori extra-urbani come le guerre, la politica economica nazionale o successivi miglioramenti nella tecnologia e nei trasporti. Al contrario, se venisse riscontrata una crescita demografica eterogenea tra i diversi sistemi urbani, allora si potrebbe sostenere l'ipotesi che le differenti caratteristiche insite nelle città sono le principali artefici del successivo sviluppo urbano.

Grafico 1: Crescita demografica percentuale delle 79 maggiori città italiane



Fonte: ISTAT

Il grafico 2 evidenzia la crescita demografica urbana delle 79 città in valori assoluti. Come già detto, la tendenza alla crescita si è protratta fino agli anni ottanta riscontrando un picco di 18 milioni di residenti, mentre i dati dell'ultimo censimento del 2001 indicano che la popolazione residente in queste città è di poco superiore ai 15 milioni. Questa tendenza appare comune a molte città occidentali medio grandi: sia i lavori eseguiti negli Stati Uniti che in Francia, Giappone e Spagna indicano una inversione di tendenza dello sviluppo demografico urbano. Analizzando più accuratamente i dati si può vedere come nel 1971 sulle settantanove città considerate quattro città³ iniziavano un processo di flessione; nel 1981 erano già ventotto (il 35%), mentre nel 1991 raggiungevano il numero di sessanta (il 76%) e nel 2001 erano sessantotto (l'86%). Questi dati lasciano la strada aperta ad entrambe le

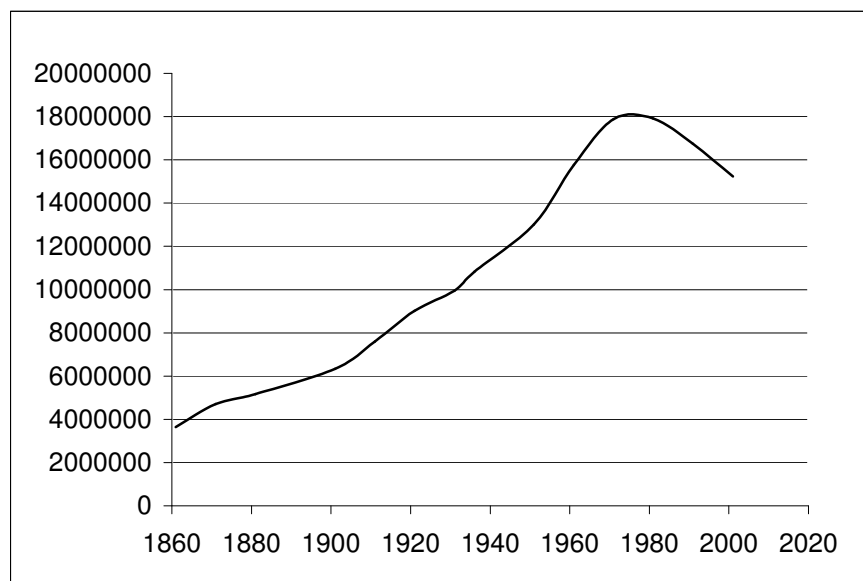
³

Le 4 città che nel 1971 riscontrano una crescita negativa sono Trapani, Caltanissetta, Messina e Trieste. Per quanto riguarda le prime 3 si può ipotizzare una ondata migratoria dalla Sicilia alle regioni del Nord, le quali riuscivano a provvedere all'occupazione di molti lavoratori del Mezzogiorno.

possibili interpretazioni cui si è accennato precedentemente - la tendenza generalizzata e le caratteristiche urbane come promotrici di sviluppo demografico - poiché non tutte le città hanno mostrato una diminuzione della popolazione: le caratteristiche intrinseche dei sistemi urbani potrebbero infatti compensare l'andamento negativo nazionale e produrre un miglioramento nelle condizioni di vita della popolazione, riflettendo una crescita positiva dei residenti. Nel 2001 tredici città sono riuscite a mantenere il proprio trend di sviluppo demografico su valori positivi⁴, e non sembra che prevalga una particolare localizzazione geografica nella determinazione di questa tendenza, dato che tra queste vi sono città siciliane, calabresi, laziali e trentine, rappresentanti delle diverse zone italiane (isole, sud, centro e nord). Le città in questione hanno inoltre avuto bassi tassi di disoccupazione nel 1991 (compresi tra il 3% e il 6%, tranne Messina, 10%) e una relativamente bassa densità abitativa, indice che la congestione può influire sulle scelte residenziali della popolazione. E' inoltre interessante notare come le tredici città abbiano ottenuto risultati eterogenei per quanto riguarda il periodo 1981-1991.

⁴ Le 13 città che nel 2001 riscontrano una crescita positiva sono Caserta, Reggio Emilia, Potenza, Matera, Trento, Perugia, Latina, Messina, Pesaro, Ravenna, Ragusa, Reggio Calabria e Novara.

Grafico 2: Crescita demografica assoluta delle 79 maggiori città italiane



Fonte: ISTAT

3.2 I risultati del modello

In questa parte del lavoro ci si propone di verificare attraverso un'analisi empirica il modello presentato nella sezione precedente e di commentare i risultati delle stime. I dati raccolti fanno riferimento a diverse componenti della struttura economica e demografica delle città e provengono da più fonti. I dati demografici (numero di residenti nel 1991 e nel 2001, superficie urbana, numero di disoccupati e lavoratori attivi, numero di occupati e occupati nell'industria, numero di laureati) sono stati raccolti dai censimenti dell'ISTAT, mentre le informazioni sul PIL dei comuni del 1991 provengono dall'Istituto Tagliacarne e i dati telefonici dalla Telecom.

Gli indicatori sono stati così costruiti:

- 1) Gr01: crescita demografica del comune tra il 1991 e il 2001.
- 2) Res91: numero di residenti nel comune nel 1991.
- 3) Area91: superficie urbana nel 1991.
- 4) Eco91: PIL pro capite dei residenti nel 1991.

- 5) Ind91: tasso di occupazione industriale nel 1991 (occupati nell'industria/occupati totali)
- 6) Tel91: numero di abbonamenti telefonici/residenti nel 1991.
- 7) Lau91: percentuale di laureati sulla popolazione nel 1991.
- 8) Dis91: tasso di disoccupazione nel 1991 (disoccupati/attivi).

Alcuni indicatori sono significativi per quanto riguarda alcune spinte demografiche alla congestione (es.: un elevato numero di residenti nel sistema urbano può causare congestione e problemi sociali se non accompagnati da un'elevata superficie edificabile), mentre altri sono maggiormente descrittivi della struttura economica (gli ultimi cinque indicatori proposti).

Siamo ora in grado di indicare le regressioni che stimeremo con il metodo dei minimi quadrati. Ci proponiamo di verificare in che misura il modello qui utilizzato spieghi le dinamiche demografiche ed il sistema economico delle metropoli; ci soffermeremo in particolare sulla verifica dei seguenti aspetti: (i) se ed in che modo le città italiane sono influenzate dalle variabili proposte, e se (ii) gli indicatori utilizzati risultino essere significativi per tutti i tipi di sistemi urbani.

Nella prima regressione sono state inserite tutte le 79 città considerate nel presente studio. La variabile dipendente è la crescita demografica dei comuni tra il 1991 e il 2001. Come si può vedere dalla tabella 1 nella prima regressione sono state inserite solo tre variabili, due indicative della struttura generale della città (popolazione e suolo urbano disponibile) e il PIL pro capite, rappresentativo dell'attività economica. Nella seconda regressione sono state aggiunte le ulteriori variabili, relative alle spinte di agglomerazione e congestione implicate dal modello economico.

Per quanto riguarda i risultati delle regressioni, la prima evidenza è una lieve influenza degli indicatori demografici mentre la variabile economica non appare significativa. L' R^2 indica una spiegazione delle variabili vicine all'11,5%, mentre i valori della t-student risultano significativi soprattutto per la popolazione nell'anno iniziale. I segni dei coefficienti sono quelli attesi ed indicano una spinta al calo demografico per la variabile RES91 ed un effetto inverso per il suolo disponibile. Le città più popolate e con minor superficie urbana dovrebbero dunque risentire maggiormente degli effetti della congestione urbana.

Tabella 1: Le 79 maggiori città italiane, variabile dipendente GR01

VARIABILE	Regressione 1	Regressione 2
C	-3.783 (-1.28)	-8.690 (-1.06)
RES91	-0.001 (-3.30)*****	-0.001 (2.56)****
AREA91	0.008 (2.22)***	0.007 (2.05)***
ECO91	-0.001 (-0.73)	-0.001 (-0.13)
IND91		0.207 (1.93)**
TEL91		-7.748 (-0.48)
LAU91		0.029 (0.06)
DIS91		0.168 (0.49)
Adjusted R-squared	0.11	0.12
F-Statistic	4.37****	2.59**

Significatività: *=0,10; **=0,05; ***=0,025; ****=0,01; *****=0,005

I valori tra parentesi indicano il t-statistico.

La seconda regressione non evidenzia risultati molto differenti: l'unico indicatore significativo fra quelli inseriti sembra essere il tasso di occupazione industriale, il quale ha inoltre un segno positivo ad indicare che in generale, tra le 79 città considerate, questa variabile agisce maggiormente sull'agglomerazione piuttosto che sulla congestione. E' probabile che influiscano in questo senso le logiche lavorative, benché il tasso di disoccupazione risulti non significativo. Non sembra inoltre essere presente una influenza geografica nei differenti andamenti demografici urbani. Ulteriori regressioni hanno mostrato, infatti, la non significatività delle tre dummies (Nord, Centro e Sud) e una perdita di spiegazione dell' R^2 , il quale è invece leggermente aumentato (12,5%) nella seconda regressione.

Non è stato possibile analizzare la crescita economica in funzione delle variabili considerate dato che le stime comunali del PIL sono presenti solo per l'anno 1991, ed inoltre gli indicatori alternativi soffrono

dello stesso problema di irreperibilità. E' stata comunque effettuata una stima dell'effetto che le variabili proposte hanno sulla situazione economica considerata in maniera statica. I risultati sono proposti nella tabella 2.

Tabella 2: Le 79 maggiori città italiane, variabile dependente ECO91

Variabile	Regressione 1	t-student
C	388.8	0.11
RES91	-0.001	-1.32*
AREA91	0.0264	0.02
IND91	50.494	1.12
TEL91	31453	5.57*****
LAU91	573.7	3.12*****
DIS91	-540.7	-4.26*****
Adjusted R-squared	0.673	
F-Statistic	27.86****	

Significatività: *=0,10; **=0,05; ***=0,025; ****=0,01; *****=0,005

La regressione effettuata sul PIL pro capite nelle città offre risultati che sono previsti dal modello: oltre al tasso di disoccupazione, una forte significatività viene riscontrata anche per l'indicatore tecnologico. Se da un lato è ovvia la relazione intercorrente tra la disoccupazione e il prodotto pro capite (un'alta percentuale di lavoratori senza occupazione può pregiudicare la produttività del sistema economico), dall'altro è importante sottolineare l'evidenza ottenuta per la variabile tecnologica. Secondo la teoria economica le città dovrebbero infatti favorire le attività avanzate specializzandosi nel terziario e sfruttando le esternalità che vengono a generarsi. Valori elevati dell'indicatore tecnologico nelle città potrebbero quindi riflettere una maggiore competitività specialmente nei sistemi urbani più popolati, i quali possono essere in grado di fornire una domanda di mercato ampia e con possibilità di offerte di nicchia. Anche l'indicatore del capitale umano è significativo nello spiegare il prodotto procapite delle città italiane: questo confermerebbe il ruolo dell'istruzione nella creazione di ricchezza e nella produttività. E' possibile inoltre che vi sia un collegamento tra l'alto livello tecnologico delle città più ricche e il loro maggiore impiego di risorse umane specializzate: seguendo la teoria economica che vede città maggiori

incrementare i propri profitti tramite l'implementazione del terziario, si può supporre che i lavoratori più adatti in questo tipo di economia siano proprio quelli con un elevato capitale umano. Appare chiaro dunque l'apporto della tecnologia e della conoscenza nel prodotto interno lordo delle città italiane.

Tabella 3 : Variabile dipendente ECO91

Variabile	Meno 100.000 abitanti.	Tra 100.000 e 250.000 abitanti	Più di 250.000 abitanti	Sistema metropolitano
C	11010 (1.92)	-4536 (-0.73)	-21644 (-1.95)	-319748 (-2.36)
AREA91	-4.562 (-1.46)*	-0.013 (-1.33)*	-0.004 (-1.53)*	0.014 (0.71)
RES91	-0.031 (-1.32)*	-0.201 (-0.07)	3.821 (1.13)	12.181 (0.59)
IND91	-39.016 (-0.57)	100.827 (1.53)*	154.779 (0.93)	8048.167 (4.50)*****
TEL91	24764.35 (3.10)*****	42380.94 (3.52)*****	50251.16 (3.53)*****	71672.71 (0.41)
LAU91	393.714 (1.38)*	438.474 (1.70)**	956.210 (1.33)	-9.675 (-0.42)
DIS91	-605 (-3.69)*****	-402.254 (-1.57)*	662.850 (1.10)	6835.581 (1.54)*
Adj. R2	0.66	0.73	0.84	0.67
F-statistic	12.43*****	13.95*****	10.67*****	5.16*****
N° osserv.	37	30	12	13

Significatività: *=0,10; **=0,05; ***=0,025; ****=0,01; *****=0,005
I valori tra parentesi indicano il t-statistico.

Per completare lo studio sulla struttura economica delle città italiane sono state eseguite delle regressioni nelle quali la variabile dipendente è il PIL pro capite. Le città sono state raggruppate per dimensioni demografiche e sono stati analizzati anche i sistemi metropolitani.

I risultati delle regressioni sono riportati nella tabella 3 e mostrano le diverse caratteristiche economiche delle città di diverse dimensioni. In generale la variabile più significativa è stato l'indicatore tecnologico, il quale però perde capacità di spiegazione nell'ultima regressione sul

sistema metropolitano. Al contrario il tasso di occupazione industriale non riveste mai notevole importanza nelle tre regressioni per gruppi demografici, mentre risulta essere la variabile principale nella spiegazione dell'attività economica nelle metropoli. I risultati di queste due variabili (livello tecnologico e occupazione industriale) permettono di ipotizzare una maggiore importanza delle attività di terziario nelle città principali, mentre quando lo studio si incentra sulle metropoli assume maggiore importanza l'industria a causa del peso di questa nei comuni limitrofi. Questo risultato appare in linea con la teoria che vede lo spostamento delle attività industriali nei sobborghi della città, mentre i centri urbani si specializzano sul terziario. Il tasso di disoccupazione è fortemente significativo solo per le città inferiori ai 100.000 abitanti, mentre non lo è affatto per le città maggiori; l'introduzione di questo indicatore nella specificazione del modello migliora in ogni caso il fit della regressione. Un altro dato interessante è che la superficie urbana influenza negativamente il PIL pro capite nei tre diversi gruppi di città, mentre dalla quarta regressione si riscontra una relazione positiva (sebbene non significativa) per questo indicatore: è possibile che il meccanismo del prezzo del suolo risulti differente nelle due strutture urbane a causa della maggiore ampiezza del sistema metropolitano. La percentuale di residenti in possesso di una laurea sembra influenzare il PIL pro capite solo nei primi due gruppi di città, specialmente in quello tra 100.000 e 250.000 abitanti, e la relazione risulta sempre positiva.

In sintesi le regressioni della tabella 3 mostrano che in generale le città più ricche hanno anche un livello tecnologico superiore, un'alta percentuale di laureati e un minor numero di disoccupati. Per quanto riguarda la superficie urbana essa presenta una relazione inversa con il PIL pro capite. Più la città ha suolo a disposizione meno è probabile che sia anche ricca: il meccanismo di questa eventualità può essere ricercato nel fatto che, a parità di popolazione, minore è il suolo e maggiore è il suo costo. Il prezzo elevato degli affitti e delle abitazioni può dunque favorire un aumento del costo della vita, dei ricavi delle attività immobiliari e costruttrici e un aumento in generale degli stipendi che dovranno essere in grado di compensare la vita in una città costosa.

I sistemi metropolitani appaiono differenti nella spiegazione del prodotto pro capite: la forte componente industriale dei comuni limitrofi risulta essere la variabile più significativa e torna ad acquistare significatività il tasso di disoccupazione. Un dato interessante è la mancanza di significatività della variabile tecnologica: questo risultato

rafforza l'ipotesi che il lavoro industriale si sia spostato dalla città principale per far posto alle attività di amministrazione e terziario (con una più alta componente tecnologica).

3.3 Le 13 città metropolitane

Per ottenere una analisi più accurata nella spiegazione delle dinamiche urbane si sono considerate non solo le città in senso stretto ma anche conglomerati più ampi della zona urbana principale, ossia quelle che vengono chiamate zone metropolitane. Una siffatta analisi permette di evidenziare differenti meccanismi che operano nella prima cintura metropolitana⁵ e che forniscono una spiegazione più precisa della dinamica demografica delle città italiane. Come è già stato accennato, una delle ipotesi cruciali di molti lavori riguardanti la crescita delle città prevede che la popolazione tenda a preferire come luogo di residenza le zone meno congestionate. I comuni limitrofi alla città principale possono facilmente rispondere a questa esigenza: insieme ad un possibile aumento di residenti si potrà registrare in questi comuni un aumento degli occupati o occupazione nell'industria, che dovrebbero spostarsi nelle zone meno congestionate della zona metropolitana. Le città prese in considerazione in questa sezione sono le 12 città indicate dall'ISTAT come le candidate ideali per l'agglomerazione metropolitana. Si tratta di Bari, Bologna, Catania, Firenze, Genova, Milano, Napoli, Palermo, Roma, Torino, Venezia e Verona; a queste 12 metropoli è stata aggiunta la città di Cagliari per rendere lo studio più completo.

I grafici proposti inizialmente per la descrizione di questi 13 sistemi metropolitani riguardano la crescita demografica percentuale e la crescita demografica assoluta. I grafici 3 e 4 mostrano l'andamento di tre diverse variabili: la città 1 si riferisce al sistema urbano in senso stretto, rappresentato dal comune principale, mentre la variabile metro si riferisce ai soli comuni della zona metropolitana, ad esclusione naturalmente del comune principale; infine la variabile "totale" indica l'andamento dell'insieme della metropoli, che comprende il comune principale e i comuni limitrofi. Come per i grafici precedenti il periodo preso in considerazione comprende i dati dal 1861 al 2001, tranne che per quei comuni che sono diventati italiani a seguito delle successive

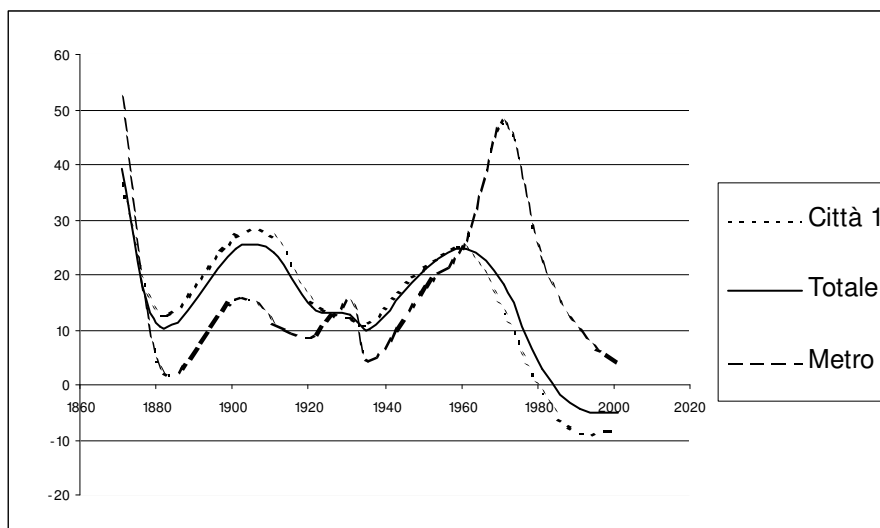
⁵ La prima cintura metropolitana consiste di tutti quei comuni che risultano confinanti con la città principale.

guerre di indipendenza e delle situazioni storiche che ne hanno decretato l'inserimento nella nazione italiana.

La tendenza dell'agglomerazione metropolitana segue l'andamento della città principale: la spiegazione di questo fenomeno è semplice ed intuitivo dato che il comune principale riveste un peso demografico ben superiore al resto dei comuni limitrofi.

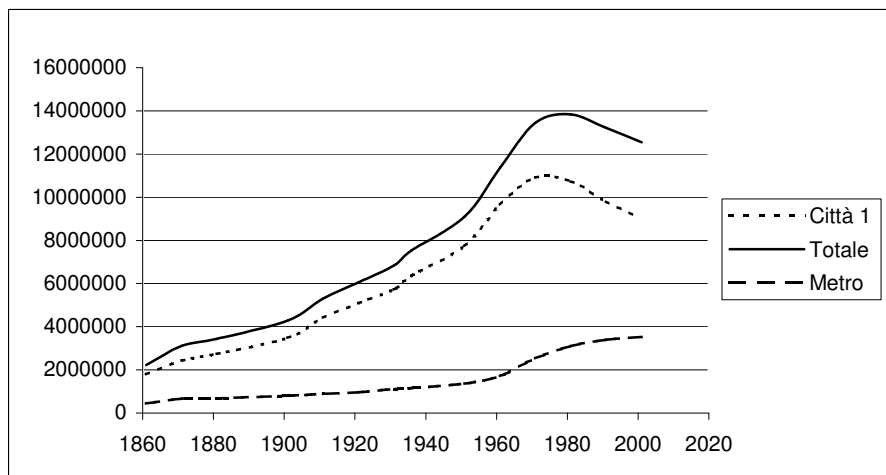
Il grafico 3 come già accennato mostra l'andamento della crescita demografica percentuale dell'insieme delle 13 città metropolitane considerate in questo lavoro. La tendenza evidenziata per il sistema urbano principale sembra essere simile a quella proposta per le 79 maggiori città italiane: i picchi minimi dello sviluppo demografico si incontrano intorno al 1881 e al 1936, mentre i massimi si situano nel 1901 e intorno agli anni '60. La tendenza dal 1961 in poi è di rallentamento della crescita fino ad arrivare durante gli anni '80 alla diminuzione dei residenti; sembra comunque che la tendenza al calo demografico si sia stabilizzata in questi anni, e, sebbene permangano valori negativi, il trend non sembra peggiorare. Come messo in evidenza precedentemente, il totale della zona metropolitana segue la tendenza della città principale, sebbene se ne discosti in minima misura per le caratteristiche delle zone metropolitane. Il dato interessante è invece l'andamento dei comuni limitrofi alla città principale, quelli che nel grafico vengono identificati come "resto metro".

Grafico 3: Crescita demografica di 13 città metropolitane (valori percentuali)



Fonte: ISTAT

Grafico 4: Crescita demografica di 13 città metropolitane (valori assoluti)



Fonte: ISTAT

I picchi dei minimi si trovano sempre intorno al 1881 e al 1936, ma sembra che l'andamento segua quello della città principale solo fino agli anni '20; tra il 1931 e il 1936 si assiste ad un picco massimo e ad un minimo nel giro di pochi anni, ma inizia da allora una lunga fase di crescita demografica non ancora conclusa. Sebbene il picco massimo della variabile si incontri intorno al 1971 (con valori che sfiorano il 50%) mentre la successiva fase vede un netto calo demografico in termini percentuali, tra il 1991 e il 2001 si è verificato un aumento dei residenti del 3,82%. L'andamento della crescita demografica percentuale risulta quindi diverso da quello della città principale e da quello del totale dell'area metropolitana. E' soprattutto nell'ultimo periodo (a partire dagli anni '60) che si può notare il gap tra i valori delle variabili: l'analisi verterà dunque sulle considerazioni teoriche che questa evidenza comporta.

Come è già stato accennato parte della teoria economica urbana accorda un ruolo fondamentale alle forze di congestione che rallentano il progresso economico e lo sviluppo demografico delle città più sviluppate. Una distinzione fondamentale in questa crisi urbana è quella tra Optimal Urban Size, e quindi una dimensione ottimale della città, e una crisi generale della città dovuta a nuove tecnologie, nuove tendenze sociali o alla situazione economica. Sebbene l'analisi nel dettaglio delle diverse città mostri come il comportamento delle stesse differisca spesso dalla tendenza totale si può confermare la tendenza comune alla maggioranza dei sistemi urbani alla diminuzione della popolazione, soprattutto negli ultimi anni. E' dunque da appoggiare con più forza la tesi di una crisi generale della città, la quale però può identificarsi in diverse accezioni a seconda delle caratteristiche intrinseche di ogni concentrazione urbana che può bilanciare o invertire la tendenza generale grazie alle proprie risorse.

Il grafico 4 mette invece in evidenza la crescita demografica assoluta del totale delle 13 città metropolitane. Le variabili analizzate rimangono le stesse già illustrate precedentemente, e la tendenza generale conferma ciò che era già stato detto sul grafico 3. Si nota in misura maggiore la controtendenza del resto della zona metropolitana, ossia i comuni limitrofi alla città principale, i quali continuano la loro crescita demografica ampliando il gap tra comune principale e totale della metropoli. E' possibile dunque che parte della popolazione residente nella città principale si sia andata a localizzare col tempo (a partire dagli anni '60) nella fascia dei comuni confinanti, i quali godono di un prezzo del suolo più basso, congestione e inquinamento minore.

Come si è evidenziato nella descrizione dell'andamento demografico delle 13 città metropolitane, le città limitrofe al capoluogo hanno normalmente evidenziato un trend di crescita che sembra connesso al calo di residenti subito nel comune maggiore. Questa ipotesi si basa sulla constatazione che il prezzo del suolo nelle città limitrofe avrebbe dovuto essere inferiore, causando, tramite il meccanismo del "commuting cost", uno spostamento di residenti dal comune centrale ai comuni periferici. Un'ulteriore ipotesi può formularsi considerando la forte differenza che intercorre tra il PIL pro capite delle due diverse componenti della metropoli. La città principale possiede di norma un indicatore economico ben più elevato di quello della zona limitrofa, il che fa supporre un costo della vita maggiore. Come hanno messo in rilievo le regressioni, quando il coefficiente della variabile economica ha raggiunto valori significativi essa mostra un segno negativo, ad indicare che le città con un PIL pro capite più alto hanno risentito maggiormente del calo demografico. Il calo demografico è in questo senso associato al costo della vita più elevato nelle città maggiori, che porta spesso, più che ad un trasferimento di residenza ad altro comune capoluogo, ad un movimento dentro la zona metropolitana, nei comuni minori che possiedono ancora un costo della vita più modesto.

Per comprendere in che modo la struttura metropolitana opera, sia dal punto di vista della dinamica demografica sia da quello dell'attività economica, sono state elaborate alcune regressioni nelle quali sono analizzati il comune principale insieme alle città limitrofe. Non sono state studiate tutte le metropoli poiché alcune di esse hanno pochi comuni limitrofi e dunque la spiegazione del fenomeno avrebbe risentito di alcuni problemi statistici. I risultati però permettono di osservare il funzionamento del sistema metropolitano e di comprendere se tra di essi vi siano alcune differenze di natura economica e della struttura demografica che consentano delle prestazioni differenti in termini di residenti e di attività economica. Le regressioni hanno mostrato una generale tendenza allo spostamento della popolazione verso i comuni meno congestionati della zona metropolitana (minore popolazione e minore tasso di occupazione industriale) mentre alcune variabili (l'indicatore tecnologico e quello economico) sembrano influenzare in maniera differente le diverse realtà metropolitane studiate.

4 Conclusioni

L'analisi delle dinamiche demografiche dei principali comuni italiani compiuta in questo lavoro ha messo in luce alcune caratteristiche peculiari della struttura urbana nazionale. Come si è visto, l'andamento demografico delle 79 principali città italiane è caratterizzato da un trend negativo a partire dagli anni '80, al quale si sottraggono pochi comuni. Un andamento così generalizzato ha forse delle ragioni sociali e culturali influenti quanto quelle economiche e le cause del calo demografico potrebbero distinguersi tra le varie fattispecie urbane.

La crescita demografica dei comuni della zona metropolitana può aver risposto a diverse esigenze della popolazione: in questi comuni è presente infatti sia un costo della vita che degli affitti inferiore e di norma essi soffrono meno degli effetti della congestione delle grandi città. E' plausibile dunque che parte dei residenti della città maggiore abbia deciso di localizzarsi in un altro comune della zona metropolitana, mantenendosi vicini sia al luogo di lavoro che ai vantaggi sociali e culturali offerti da una grande città. Una simile dinamica tipo però non può soddisfare in eterno il tipo di bisogni della popolazione. E' stato notato, infatti, che le metropoli maggiori hanno iniziato a risentire di una flessione nello sviluppo demografico della zona metropolitana, la quale può essere sintomo di un esaurimento della capacità di assorbimento di residenti.

Il modello economico studiato in questo lavoro mirava ad analizzare le spinte dell'agglomerazione e della congestione nel sistema urbano italiano. Tramite un modello cross-section è stata analizzata la crescita demografica dei comuni italiani, inserendo come regressori alcuni indicatori significativi della struttura generale ed economica delle città. I risultati delle regressioni hanno messo in luce una scarsa influenza delle variabili nell'andamento complessivo delle 79 città analizzate, ma hanno rilevato significatività ed un R^2 elevato in alcuni gruppi di città selezionati per la composizione della propria struttura sociale ed economica.

La regressione sulle 79 città italiane ha mostrato una differente dinamica nella scelta residenziale rispetto all'esperienza spagnola ed americana. Se infatti in queste esperienze l'indicatore industriale aveva un coefficiente negativo a segnalare l'influenza della congestione derivante da questo tipo di attività, in Italia si assiste alla tendenza opposta, ad indicare che hanno maggiore importanza in questo senso le logiche occupazionali. Per quanto riguarda le altre variabili si è segnalata la mancanza di significatività dell'indicatore economico (PIL pro capite),

della percentuale di popolazione laureata, dell'indicatore tecnologico (numero di linee telefoniche per abitante) e del tasso di disoccupazione. Come nello studio spagnolo ed americano, il PIL pro capite risulta sempre avere un coefficiente negativo, un risultato associato nel modello ad un costo della vita e ad una congestione maggiore.

Un'ulteriore regressione è stata elaborata per analizzare l'indicatore economico e vedere se fosse influenzato, ed in che maniera, dalle variabili proposte dal modello. I risultati della regressione che pone come variabile dipendente il PIL pro capite nel 1991 hanno rilevato la significatività della variabile demografica (popolazione residente), della variabile tecnologica, della percentuale di laureati sulla popolazione e del tasso di disoccupazione. La spiegazione dell' R^2 è del 67%, superiore allo studio compiuto da Glaeser per gli Stati Uniti ma non confrontabile con il lavoro spagnolo, il quale ha potuto analizzare la crescita economica. I segni dei coefficienti sono quelli attesi ed indicano una relazione negativa con l'indicatore demografico e con il tasso di disoccupazione e una influenza positiva dalle variabili che incorporano il livello tecnologico e il capitale umano. Sebbene il coefficiente del tasso di occupazione industriale non risulti significativo (benché migliori il fit della relazione) è da notare, a differenza dello studio americano e spagnolo, che il segno ottenuto è positivo e che le città industriali italiane continuano a rimanere le più competitive per PIL pro capite.

Le successive regressioni hanno studiato diversi gruppi di città, distribuiti per composizione demografica, per tasso di disoccupazione e per percentuale di laureati sui residenti. Le prime tre regressioni hanno riguardato le città con una popolazione inferiore ai 100.000 abitanti, quelle comprese tra 100.000 e 250.000 abitanti e i grandi comuni con più di 250.000 residenti. Per quanto riguarda le città minori si è rilevata una bassa significatività della variabile "residenti 1991", logica conseguenza del fatto che le città con meno popolazione risentano in misura minore del problema del sovraffollamento urbano. Degli altri indicatori sono risultati significativi la superficie urbana, che indicava il suolo disponibile, il PIL pro capite e il tasso di occupazione industriale. I segni dei coefficienti non si sono discostati dalle precedenti regressioni e l' R^2 è salito al 18%.

Le regressioni sulle rimanenti città, quelle con popolazione compresa tra 100.000 e 250.000 abitanti, e quelle con più di 250.000 residenti hanno mostrato una bassa significatività delle variabili, non potendo inoltre rifiutare l'ipotesi nulla sui coefficienti.

E' stata inoltre analizzata la struttura metropolitana di 4 città (Roma, Bologna, Milano e Venezia) in modo da capire la dinamica demografica tra le città principali e i comuni limitrofi. Le regressioni hanno mostrato una generale tendenza allo spostamento della popolazione verso i comuni meno congestionati della zona metropolitana (minore popolazione e minore tasso di occupazione industriale) mentre alcune variabili (l'indicatore tecnologico e quello economico) sembrano influenzare in maniera differente le diverse realtà metropolitane studiate.

Il modello proposto ha mostrato una buona significatività delle variabili quando lo studio è stato compiuto su componenti specifiche della struttura delle città: in questo senso le città con differenti caratteristiche sembrano rispondere in maniera diversa agli effetti economici e demografici.

In conclusione le regressioni hanno messo in evidenza le seguenti caratteristiche della dinamica demografica dei principali comuni italiani:

- 1) In generale i comuni più popolati, con minore suolo disponibile e minore occupazione industriale hanno risentito maggiormente del calo residenziale riscontrato tra il 1991 e il 2001. La relazione positiva tra l'occupazione industriale e la crescita demografica evidenzia un effetto positivo dell'agglomerazione economica, mentre la congestione proviene in misura maggiore dal sovrappopolamento urbano.
- 2) L'analisi per componenti delle città ha messo in evidenza le diverse meccaniche di sviluppo urbano dei diversi comuni studiati. In generale le città con maggiore disoccupazione sembra rispondano maggiormente alle pressioni lavorative nel cambio di residenza (significatività degli indicatori economico, industriale, di disoccupazione e di primo impiego). Le città con una disoccupazione media risultano più complesse, e, seppur si riscontra una certa influenza delle pressioni occupazionali sulle dinamiche demografiche, qui risultano significativi alcuni indicatori della qualità della vita. Sembra infatti che se da un lato il poco suolo a disposizione, la troppa popolazione, la disoccupazione e il costo eccessivo della vita rallentino la crescita demografica, dall'altro la percentuale di laureati e il tasso di occupazione industriale favoriscono l'agglomerazione. La suddivisione delle città per percentuale di popolazione laureata presente ha confermato i risultati

ottenuti, verificando l'influenza delle variabili proposte nelle altre regressioni.

- 3) Le regressioni sui sistemi metropolitani hanno evidenziato lo spostamento di popolazione dal comune principale alle zone limitrofe, specialmente quelle che godono di una qualità della vita migliore (minore industrializzazione, maggiore PIL pro capite, maggiore suolo disponibile). Alcune metropoli hanno poi presentato proprie peculiarità nelle dinamiche demografiche interne al proprio sistema, le quali senza creare contraddizioni nella spiegazione del modello rilevano le differenze intercorrenti tra le diverse situazioni metropolitane.

Le stime delle regressioni per le città italiane hanno inoltre confermato i risultati ottenuti da Glaeser per le città statunitensi e da Viladecans y Marsal per le città spagnole. L'unica differenza riscontrata con questi lavori consiste nel ruolo dell'occupazione industriale, la quale in Italia riveste un ruolo positivo nell'agglomerazione economica quando l'analisi verte sulle città principali, mentre svolge un ruolo negativo (congestionante), quando l'analisi verte sui sistemi metropolitani.

Bibliografia

- Alonso, W.** (1964) *Location and Land Use: Toward a General Theory of Land Rent* Harvard University Press.
- Antonelli, C.** (1999) *The evolution of Industrial Organization of the Production Knowledge*. Cambridge Journal of Economics, 23, 243-260.
- Audretsch, D.B.** (1998) *Agglomeration and the Location of Innovative Activity*. Oxford Review of Economic Policy, 14,18-29.
- Audretsch, D.B. e Feldman, M.P.** (1996) *R&D Spillovers and the Geography of Innovation and Production*. American Economic Review, 86,630-652.
- Blanchard, O. e Katz, L.** (1992) *Regional Evolutions*. Brookins Papers on Economic Activity.
- Black, D. e Henderson, V.** (1998) *Urban Evolution in the USA*, Working Paper No 98-21, Brown University.
- Brennan, J. e Hill, E.W.** (1999, Novembre) *Where are the jobs?: Cities and Suburbs and the Competition for Employment*. The Brookins Institution. Survey series.
- Camagni, R., Curti, F. e Gibelli, M.C.** (1985) *La città tra sviluppo e declino*. Sviluppo Multiregionale: teorie, metodi, problemi. Bianchi G. e Magnani I. Franco Angeli editore, Milano, pp. 145-165.
- Capello, R.** (2001) *Urban Growth in Italy: Economic Determinants and Socio-Environmental Consequences*, CERUM report No. 10.
- Carlino, G.A.** (2000, Novembre/Dicembre) *From Centralization to Deconcentration: People and Jobs Spread Out*. Federal Reserve Bank of Philadelphia, Business Review 15-27.
- Carlino, G.A.** (1999) *Postwar trends in metropolitan employment growth:decentralization and deconcentration*. Federal Reserve Bank of Philadelphia, working paper No. 99-10.
- Carlino, G.A., DeFina R.H., Still, K.** (2000) *Sectoral Shocks and Metropolitan Employment Growth*. Federal Reserve Bank of Philadelphia, working paper No. 00-9.
- Carlino, G.A.** (1998) *Trends in Metropolitan Employment Growth*. Federal Reserve Bank of Philadelphia, Business Review.
- Carlino, G.A. e Chatterjee, S.** (1999) *Aggregate Employment Growth and the Deconcentration of Metropolitan Employment*. Federal Reserve Bank of Philadelphia, Working Paper No. 98-6R.

- Carlino, G.A., Chatterjee, S. e Hunt, R.** (2001) *Knowledge Spillovers and the New Economy of Cities*. Federal Reserve Bank of Philadelphia. Working Paper No. 01-14.
- Ciccone, A. e Peri, G.** (2000, Ottobre) *Human Capital and Externalities in Cities* CEPR.
- Comer, J.C., Finchum, G.A. e Coleman, A.K.** (2000) *A methodology using GIS to evaluate socioeconomic data concerning impacts of highway bypasses in Oklahoma*. Department of Geography, Oklahoma State University.
- Cullen, J.B., Levitt, S.D.** (1999) *Crime, Urban Flight, and the Consequence for Cities*. Review of Economics & Statistics. 81,2. 159-169.
- Eaton, J. e Eckstein, Z.** *Cities and Growth: Theory and evidence from France and Japan*, NBER.
- Cohendet, P., Kern, F., Mehmanpazir, B. e Munier, F.** (1999) *Knowledge coordination, competence creation and integrated networks in globalized firms*. Cambridge Journal of Economics, 23,225-241.
- Fernández, M. e Polo, C.** (2002) *Productividad del capital público en presencia de capital tecnológico y humano*, Revista de Economía Aplicada, 29(vol. X) 151-161.
- Fujita, M., Krugman, P. Venables, A.J.** (1999) *The Spatial Economy*, MIT Press.
- Glaeser, E.** (1998) *Are cities dying?* The Journal of Economic Perspectives, 12,2, 139-160.
- Glaeser, E.** (1995) *Economic growth in a cross-section of cities*, NBER Working paper series. No. 5013.
- Glaeser, E.L. e Gyourko, J.** (2001) *Urban decline and durable housing* NBER Working Paper series No 8598.
- Glaeser, E.L., Kallal, H., Scheinkman, J., e Shleifer, A.** (1992) *Growth in cities* Journal of Political Economy 100, 1126-1152.
- Glaeser, E.L. e Khan, M.E.** (2000) *Decentralized Employment and the Transformation of the American City*, NBER, Working Paper Series No. 8117.
- Glaeser, E.L., Kolko, J., Saiz, A.** (2000) *Consumer City* NBER Working Paper Series No. 7790.
- Glaeser, E.L. e Marè, D.** (2001 Aprile) *Cities and skills* Journal of Labor Economics, 19,2, 316-342 Working paper series No. 4612.
- Glaeser, E.L. e Shapiro, J.** (2001) *Is there a new Urbanism? The Growth of U.S. Cities in the 1990's*. NBER Working Paper Series No. 8357.
- Henderson, J.V.** (1974), *The sizes and types of cities*, American Economic Review, 64, 640-656.

- Jacobs, J.** (1969) *The economy of cities*. Random House, New York.
- Jaffe, A.B., Trajtenberg, M. E Henderson, R.** (1993) *Geographic localization of knowledge spillovers as evidenced by patent citations*. Quarterly Journal of Economics, 108, 577-598.
- Lorenzen, M.** (1998) *Localised Learning*, Copenhagen Business School, Department of Industrial Economics and Strategy. No. 1998-10.
- Lucas, R.E.** (2001) *Externalities and Cities*. Review of Economic Dynamics, 4, 245-274.
- Lucas, R.E.** (1998) *On the mechanics of economic development*, Journal of Monetary Economics, 22, 3-42.
- Lundberg, J.** (2001) *A Spatial Interaction Model of Benefit Spillovers from Locally Provided Public Services*. CERUM Working Paper No. 35.
- Marshall, A.** (1890) *Principles of Economics*. Macmillan. London.
- Overman, H.G., Redding, S., Venables, A.J.** (2001) *The Economic Geography of Trade, Production, and Income: a Survey of Empirics*. Centre of Economic Performance, London School of Economics.
- Owens, S.** (1992) *Energy, Environmental Sustainability and Land Use Planning*, a cura di Breheny, M. "Sustainable Development and Urban Form", Pion, Londra.
- Paci R. e Usai, S.** (2000) *Externalities, knowledge, spillovers and the spatial distribution of innovation*. CRENoS, contributi di ricerca.
- Paci, R. e Usai, S.** (2000) *The role of specialization and diversity externalities in the agglomeration of innovative activities*, Rivista Italiana degli Economisti, 5, 237-268.
- Peri, G.** (Apr. 2002) *Young Workers, Learning and Agglomerations* CEPR.
- Porter, M.** (1990) *The comparative Advantage of Nations*. New York, Free Press.
- Rigby D.L., Essletzbichler, J.** (2001) *Agglomeration Economies and Productivity, differences in U.S. Cities*, Center for Economic Studies, U.S. Bureau of the Census.
- Romer, P.** (1986) *Increasing returns and long run growth*. Journal of political economy, 94, 1002-1037.
- So, K., Orazem, P. e Otto, D.** (1998) *The effects of Housing prices, Wages, and Commuting Time on Joint Residential and Job Location Choices*. Iowa State University, Web papers.
- Stuart, G. e Rosenthal, S.** (1996) *Commute times, neighborhood effects, and earnings: an analysis of compensating differentials and racial discrimination*. Journal of Urban Economics, 40, 61-83.

Temple, J. (2000) *Growth Effects of Education and Social Capital in the OECD Countries*, OECD Economic Department, Working paper No. 263.

van Soest, D.P., Gerking, S.D. e van Oort, F. (2002, Aprile) *Knowledge Externalities, Agglomeration Economies, and Employment Growth in Dutch Cities*, CEPR.

Van Stel, A. e Nieuwenhuijsen, H. (2002) *Knowledge Spillovers and Economic Growth*. Timbergen Institute, Discussion Paper No. TI 2002-051/3.

Viladecans y Marsal, E. (2002) *The growth of cities: does agglomeration matter?* IEB, document de treball /03.

World Bank (1994), *World Development Report-1994*, Washington D.C.