



Invecchiamento e mobilità
nell'area metropolitana
fiorentina

A. Petrucci, N. Salvati
S. Salvini, D. Vignoli



Università degli Studi
di Firenze

INVECCHIAMENTO E MOBILITÀ NELL'AREA METROPOLITANA FIORENTINA

Alessandra Petrucci⁽¹⁾ – Nicola Salvati⁽²⁾ – Silvana Salvini⁽¹⁾ – Daniele Vignoli⁽³⁾

⁽¹⁾ *Dipartimento di Statistica "G. Parenti", Università di Firenze – alex@ds.unifi.it; salvini@ds.unifi.it*
⁽²⁾ *Dipartimento di Statistica e Matematica Applicata all'Economia, Università di Pisa – salvati@ec.unipi.it*
⁽³⁾ *Dipartimento di Scienze Demografiche, Università di Roma "La Sapienza" – vignoli@ds.unifi.it*

ABSTRACT

I recenti mutamenti demografici a livello locale in evidenza la tendenza crescente del grado di interconnessione e di interdipendenza spaziale. Di conseguenza modo adeguato di analizzare una città appare quello di considerarla come componente di un sistema di rapporti spaziali. In questo lavoro ci concentriamo sullo studio dell'invecchiamento e della mobilità nell'area metropolitana fiorentina (individuata dall'insieme delle province di Firenze, Pistoia e Prato) attraverso uno sguardo descrittivo sull'evoluzione temporale e spaziale dei principali indicatori di struttura demografica ed un'analisi della mobilità all'interno dell'area attraverso un modello in interazione spaziale. I risultati evidenziano la presenza di un segmento di popolazione (costituito essenzialmente da famiglie con figli) che risiede nelle corone più periferiche a sud-est di Firenze, probabilmente per le più favorevoli caratteristiche del mercato abitativo, ma che parallelamente è indotto a gravitare giornalmente nei tre capoluoghi dell'area metropolitana per ragioni di lavoro o di studio.

1- DALLA DIMENSIONE COMUNALE ALLA DIMENSIONE METROPOLITANA

Il decentramento delle funzioni statali alle Regioni ed agli enti locali e la ridefinizione delle politiche di Welfare hanno fatto progressivamente crescere la sensibilità e la necessità di un'informazione demografica a livello locale sempre più articolata e consapevole (Arvati *et al.*, 1998). In particolare l'invecchiamento della popolazione e la prospettiva del declino demografico sono al centro dell'attenzione di studiosi ed operatori politici ed economici: i mutamenti dei livelli di natalità e di mortalità, l'aumento delle migrazioni, cambiano la prospettiva dalla quale si devono affrontare i problemi e l'organizzazione all'interno del territorio e del sistema sociale.

In passato, poi, le città erano delle entità geografiche ben delimitate, identificabili, autocontenute cui corrispondevano livelli istituzionali ben precisi. In tempi recenti i processi di industrializzazione e urbanizzazione hanno generato effetti divergenti riducendo, attraverso vari meccanismi, la corrispondenza tra ampiezza territoriale ed area di potere amministrativo - istituzionale. La crescita fisica dell'agglomerato urbano si è estesa oltre i confini amministrativi, la popolazione e le attività economiche si sono ridistribuite sul territorio interessando luoghi intorno al nucleo centrale. Le condizioni di vita si sono così diffuse, le relazioni funzionali modificate, generando una serie di flussi che connettono le diverse parti del territorio ed attenuando sempre più la corrispondenza fra identità urbana ed identità istituzionale. Le nuove forme di organizzazione dei fatti economici e sociali sul territorio mettono in evidenza la tendenza crescente del grado di interconnessione e di interdipendenza spaziale (basti pensare al fenomeno di decentramento territoriale della popolazione e la conseguente mobilità pendolare, anche in funzione delle differenti caratteristiche del mercato abitativo). Allora, se quello che accade in determinate aree dipende sempre più dagli eventi che si verificano in altri aggregati territoriali più o meno vicini, un modo adeguato di analizzare una città o una regione è quello di considerarla come componente di un sistema di rapporti spaziali (Bonaguidi *et al.*, 1998). Di conseguenza, anche gli studi di demografia urbana hanno progressivamente spostato il focus dell'analisi dalla scala comunale alla scala metropolitana (Casacchia *et al.*, 2006). Il futuro demografico delle città andrà pertanto letto in una "allargata" griglia di riferimento territoriale, così da poterne cogliere i legami anche con il fenomeno della mobilità.

In questa relazione ci concentriamo sullo studio dell'invecchiamento e della mobilità nell'area metropolitana fiorentina (individuata dall'insieme delle province di Firenze, Pistoia

e Prato¹). In particolare verranno svolte due tipi di analisi: un primo sguardo all'area metropolitana fiorentina con l'obiettivo di descrivere l'evoluzione temporale e spaziale dei principali indicatori di struttura demografica; e un'analisi della mobilità all'interno dell'area attraverso un modello in interazione spaziale doppiamente vincolato (sia all'origine che alla destinazione).

Il lavoro prosegue articolandosi nelle successive quattro parti. Nel paragrafo 2 discutiamo le recenti trasformazioni demografiche che caratterizzano le realtà urbane. Nel paragrafo 3 descriviamo l'evoluzione temporale della struttura demografica dell'area guardando agli ultimi tre Censimenti Generali della popolazione. Nel paragrafo 4 presentiamo l'analisi spaziale della mobilità giornaliera nell'area. L'ultimo paragrafo è dedicato ad alcune considerazioni di sintesi che guardano congiuntamente all'invecchiamento ed alla mobilità nella realtà metropolitana studiata.

2 – LA DEMOGRAFIA NELLE REALTÀ URBANE

L'Italia occupa attualmente uno degli ultimi posti nel mondo quanto a livello di fecondità. Il numero medio di figli per donna è pari a 1,34 e in alcune regioni il tasso di fecondità totale (TFT) è ancora più basso (Istat 2007). Negli ultimi anni abbiamo tuttavia assistito ad una stasi del declino e anzi ad un leggero rialzo della fecondità, ed in particolare sono state le regioni del Centro-Nord a spingere verso l'alto il TFT. Tale lieve "recupero" si pensa dovuto soprattutto a ragioni di tipo strutturale: la fecondità risente dell'aumento dei flussi migratori e della maggiore fecondità delle straniere. Questo fenomeno si caratterizza maggiormente se scendiamo a livello locale. Inoltre è anche plausibile supporre che negli ultimi anni sia in atto una sorta di "recupero della fecondità" da parte di molte giovani generazioni che hanno finora ritardato l'età al primo figlio; questo fenomeno produce l'effetto di un incremento delle misure di periodo (AAVV, 2007).

Legato ai recenti mutamenti della fecondità, l'altro aspetto peculiare che caratterizza la demografia della maggior parte delle popolazioni locali è l'*invecchiamento della popolazione*. Con il ridursi delle nuove leve e l'aumento della longevità, l'invecchiamento della popolazione è diventato un problema comune a tutti i paesi a sviluppo avanzato, per l'incremento sia del numero delle persone anziane e vecchie, sia della loro proporzione sul complesso della popolazione. Un processo, questo, demograficamente inevitabile che

¹ Ci riferiamo qui alla definizione di "area metropolitana fiorentina" indetta dalla delibera del Consiglio Regionale della Toscana n°130 del 1/3/2000.

scaturisce peraltro da fatti senz'altro positivi (il sempre maggiore e vincente controllo sulle nascite indesiderate e sulla morte precoce) ma che ha tante e tali ripercussioni a livello macro e micro (sistema previdenziale, assistenziale, sanitario, dei consumi, per fare solo qualche riferimento) da essere finalmente entrato nel dibattito politico quotidiano ed essere motivo di riflessione da parte di molti studiosi (Golini *et al.*, 1997; Golini *et al.*, 2000).

Si tratta di un fenomeno indubbiamente difficile da analizzare, reso ancora più complesso dalle straordinarie differenze territoriali che esistono in Italia tra regione e regione, provincia e provincia e, all'interno della stessa provincia, tra comprensori di comuni e singoli comuni. Ed è proprio in questo scenario che diviene prioritaria, per le amministrazioni locali, una riflessione sulle caratteristiche demografiche di un particolare territorio inserito in un contesto più ampio di relazioni con le realtà vicine. In generale, il problema maggiore dell'invecchiamento riguarda la capacità da parte di ogni sistema nazionale e sub-nazionale di bilanciare l'accresciuto peso assoluto e relativo della popolazione anziana e dei cosiddetti "grandi vecchi".

3- STRUTTURA DEMOGRAFICA DELL'AREA METROPOLITANA FIORENTINA

Il "profilo demografico" di Firenze è caratterizzato, come altre realtà urbane italiane, da un forte invecchiamento, dalla presenza sempre più marcata di famiglie unipersonali, da una crescita prossima a zero, dall'aumento delle immigrazioni (Regina *et al.*, 2003; Dugheri *et al.*, in corso di stampa^{a,b}). La scala comunale, tuttavia, seppur utile per sviluppare strategie di interventi mirati a livello locale, da tempo non consente interpretazioni adeguate dei fenomeni sociali ed economici e dei più significativi processi di trasformazione territoriale e specializzazione funzionale (Petrucci *et al.*, 2006).

3.1- L'INVECCHIAMENTO

L'analisi condotta su scala metropolitana riesce a focalizzare l'attenzione su alcuni processi socio-demografici in atto e permette di mettere in luce le diverse dinamiche che contraddistinguono i singoli comuni delle tre province studiate, tra le quali, come vedremo, gli scambi di popolazione sono intensi. In particolare, analizzando la distribuzione territoriale della popolazione totale residente al XIV Censimento generale della popolazione del 2001 (figura 1), notiamo un nodo di confluenza della popolazione a

Firenze e nei comuni immediatamente circostanti, che può essere in parte motivato con la presenza di numerose attività produttive industriali e commerciali. La marcata concentrazione abitativa attorno al capoluogo si mantiene anche confrontando l'hinterland fiorentino con la situazione regionale, mettendo in luce caratteristiche peculiari e debolezze strutturali più marcate rispetto ai territori limitrofi.

Presentano un'elevata concentrazione abitativa anche Prato e Pistoia, gli altri due comuni capoluoghi di provincia che formano l'area metropolitana. Invece, per quanto riguarda i comuni meno abitati, ubicati nelle corone più periferiche, si tratta di aree urbane dalle migliori qualità ambientali, a vocazione prettamente residenziale e con una presenza di imprese relativamente limitata (cfr. ancora fig. 1).

In generale, ad esclusione dell'hinterland pratese, le province di Firenze e Pistoia registrano cali demografici nel decennio 1991-2001 che si riscontrano nella diminuzione delle densità territoriali delle città e in un aumento di quelle dei comuni di cintura o della seconda corona (www.demo.istat.it)².

L'area metropolitana fiorentina mostra al proprio interno alcune caratteristiche strutturali piuttosto eterogenee, soprattutto per quanto concerne gli aspetti più problematici delle tendenze demografiche. In particolare, l'*indice di vecchiaia* IV (ovvero il rapporto tra i residenti con più di 65 anni e quelli di età non superiore ai 14 anni) evidenzia come la popolazione residente risulti significativamente invecchiata tra il 1981 ed il 2001 (figure 2-4), specialmente a Firenze, nelle aree montane ad ovest di Pistoia e nella zona del Mugello (Barberino del Mugello, Borgo San Lorenzo, Firenzuola, Marradi, Palazzuolo sul Senio, San Piero a Sieve, Scarperia, Vaglia, Vicchio). Il comune di Prato, nonostante un lieve incremento dell'IV dal 1981 al 1991, resta comunque nel 2001 (con un valore dell'indice del 149,3%) al di sotto della media dell'area (180,1%); il comune di Pistoia, invece presenta una situazione più critica (205,0%).

Soffermandoci più specificamente sulla situazione al 2001, emerge un quadro piuttosto definito: Firenze (249,3%) ed i comuni contigui localizzati ad est del capoluogo (Bagno a Ripoli 199,5%; Fiesole 203,4%; Pontassieve 183,25%), localizzati al centro dell'area metropolitana, presentano valori dell'IV tra i più elevati; attorno possiamo notare tutta un'area in cui la pressione degli ultra 65enni sulla popolazione più giovane risulta attenuata. Infine, nei comuni più periferici dell'area, si riscontrano i valori assoluti più elevati, specialmente nelle zone montane pistoiesi (Piteglio 397,5%; San Marcello

² Fenomeno, questo, che recentemente caratterizza tutte le grandi metropoli (si veda, ad esempio, Arboretti Giancristoforo *et al.*, 2005).

Pistoiese 351,9%; Cutigliano, 294,8; e così via) e nei comuni più esterni dell'area del Mugello (Firenzuola 252,6%; Marradi 248,7%; Palazzuolo sul Senio 278,3%).

Questi primi elementi di difficoltà sono confermati dal notevole incremento tra il 1981 ed il 2001 dell'*indice di dipendenza* ID (ovvero il rapporto tra la popolazione residente tra 0-14 anni o con più di 65 anni ed i residenti di 15-64 anni). Questo indicatore mostra una forte dipendenza della popolazione non attiva sulla popolazione attiva soprattutto nelle zone montane, a Firenze ed a Pistoia. Al fine di comprendere se l'aumento della dipendenza della popolazione non attiva sulla popolazione attiva sia imputabile principalmente all'aumento della popolazione anziana oppure giovanile, l'ID è stato scomposto nell'*indice di dipendenza giovanile* IDg (ovvero il rapporto tra i residenti in età 0-14 con quelli in età 15-64) e nell'*indice di dipendenza senile* IDs (ovvero il rapporto tra i residenti in età 65 e più con quelli in età 15-64).

L'analisi grafica dell' IDs (figure 5-7) permette di notare facilmente valori particolarmente alti nelle zone montane, in cui il processo di invecchiamento risulta particolarmente evidente. Questo sembra progredire rapidamente anche a Firenze e nei comuni immediatamente contigui della zona orientale, risultando solo in parte mitigato dalle dinamiche dei comuni minori e dall'apporto dell'immigrazione.

L'analisi dell'indice di struttura della popolazione attiva (i cui cartogrammi non sono riportati), che consiste nel rapportare le 25 generazioni più vecchie (cioè quelle tra i 40 e i 64 anni) alle 25 più giovani (dai 15 ai 39 anni) che saranno destinate a prenderne il posto, conferma quanto già affermato, evidenziando due gruppi di aree nettamente distinte: l'hinterland pratese, più giovane e dinamico, e l'area fiorentina che, insieme ai comuni montani ed al capoluogo di Pistoia, risultano in stato di forte invecchiamento del mercato del lavoro e parziale spopolamento.

Al fine di meglio caratterizzare la struttura demografica dell'area metropolitana, così eterogenea al suo interno, risulta utile riflettere anche sulla distribuzione percentuale dei residenti con cittadinanza straniera (figure 8-9). Nel decennio intercorso tra le ultime due rilevazioni censuarie, la proporzione di stranieri sul totale della popolazione aumenta pressoché ovunque e possiamo osservare un fenomeno comune: le aree che più stanno invecchiando corrispondono, in linea di massima (e fatta eccezione per Firenze), a quelle in cui la percentuale di stranieri residenti sul totale della popolazione è più elevata. L'esempio più emblematico di tale legame (più stretto nel 2001) è certamente rappresentato dall'hinterland pratese, in cui l'apporto significativo di immigrazione straniera permette di bilanciare in parte il notevole squilibrio della struttura per età. Tra il censimento

del 1991 e quello del 2001, infatti, la popolazione del comune di Prato ha registrato un aumento del 4,1%, proseguendo una tendenza già iniziata in precedenza e che tutt'ora prosegue. Un andamento opposto a quello del Comune di Firenze, dove si è verificata, nell'ultimo decennio intercensuario, un'elevata diminuzione della popolazione residente, pari a circa il 13%. È importante notare però che a Prato l'incremento della popolazione negli ultimi anni è da attribuire essenzialmente alla presenza straniera, che è passata dai 9220 residenti del 2000 ai 16379 del 2004 (aumento del 77,6%), rispetto ad una sostanziale costanza, nello stesso periodo, dei residenti italiani (Ferro *et al.*, 2005).

3.2- GIOVANI E BAMBINI: L'ALTRA FACCIA DELLA MEDAGLIA

Abbiamo già messo in luce come solo le zone che godono dell'apporto dei flussi migratori, che com'è noto si concentrano nelle classi che prendono parte ai processi di produzione-riproduzione, possano contare su una struttura demografica in grado di bilanciare il processo di invecchiamento. Tuttavia, occorre scendere più nel dettaglio delle dinamiche del fenomeno ed analizzare l'altra "faccia della medaglia" che parallelamente sta modificando i tradizionali equilibri demografici locali, cioè la scarsa presenza di giovani e giovanissimi.

A tal fine riportiamo i cartogrammi che identificano l'evoluzione temporale dell'IDg, secondo i dati degli ultimi tre censimenti generali della popolazione (figure 10-12). Nel 1981 i valori più significativi dell'indice erano concentrati nell'aria ad Ovest del comune di Firenze, caratterizzando l'attuale provincia di Prato³ e parte della provincia di Pistoia. Nel 1991, poi, si nota un fenomeno di dispersione centrifuga delle famiglie con figli di età inferiore a 14 anni dal centro dell'area verso le estremità. Infine, nel 2001, il processo di diffusione verso le corone più periferiche dell'area sembra aver formato una fascia semi-circolare piuttosto omogenea ad Est di Firenze, composta da parte dei comuni della seconda e terza cintura fiorentina e caratterizzata da una buona percentuale di famiglie con figli in età giovane e giovanissima. Questo cartogramma risulta di più immediata lettura se confrontato con quello relativo all'IV del 2001, rivelando come le zone meno invecchiate che caratterizzano l'area Sud-Orientale corrispondano ad una consistente presenza di residenti di giovane età.

Quanto appena posto in luce è confermato dall'analisi grafica della distribuzione percentuale al 2001 dell'*indice del carico di figli per donna feconda* IC (figura 13), che si

³ La provincia di Prato, i cui comuni facevano precedentemente parte della provincia di Firenze, è stata istituita con decreto legislativo del 27 marzo 1992.

ottiene ponendo a rapporto i bambini nati da poco (in età 0-4) alle donne in età feconda (15-49 anni); tale indice, pur non essendo un indicatore affidabile per la misura della fecondità, è comunque valido per analizzare la presenza di figli in età prescolare per donna, risultando dunque un utile indicatore di struttura demografico-sociale.

La nostra analisi mette in luce la difficoltà dei tre capoluoghi di provincia (e delle aree ad essi più prossime) in relazione all'accoglienza di famiglie con figli piccoli, le quali, negli ultimi 30 anni, sono state progressivamente "costrette" a trasferirsi nelle zone più periferiche dell'area metropolitana (fatta ovviamente eccezione per le zone montane). Tale processo è stato certamente favorito dal continuo aumento del costo delle abitazioni nelle zone più centrali dell'area, rispetto ai prezzi più accessibili delle aree periferiche.

4 - L'ANALISI DELLA MOBILITÀ

Fino ad ora abbiamo descritto l'evoluzione della struttura demografica dei comuni dell'area metropolitana fiorentina sulla base dei dati della popolazione residente (e quindi legale). Il quadro fornito è, tuttavia, solo parziale, poiché trascura quella fascia di popolazione che gravita giornalmente nelle città, interfacciandosi con le sue strutture e con i suoi servizi pur non avendone, di fatto, la residenza effettiva. In realtà, ciò che vogliamo mettere in luce è che "l'utilizzo" delle aree urbane è ben più ampio e diversificato di quanto gli indicatori strutturali suggeriscano.

Per collegare i fenomeni descritti con quello degli spostamenti sistematici casa-lavoro o scuola-lavoro è stato implementato un modello di interazione spaziale doppiamente vincolato (Wilson, 1974; Upton et Fingleton, 1989) che utilizza anche i dati censuari relativi ai movimenti pendolari interni all'area metropolitana. In generale, con il termine "pendolarismo" viene indicato il fenomeno dello spostamento giornaliero tra un luogo di partenza (alloggio di dimora abituale) e uno di arrivo (luogo di studio o di lavoro).

I modelli di interazione non sono strumenti di nuova introduzione nello studio del fenomeno della mobilità ma, nelle loro diverse definizioni e forme complesse, costituiscono ancora oggi un valido metodo per l'analisi dei flussi che si generano sotto l'impulso del movimento (Petrucci e Salvati, 2003). La costruzione di particolari modelli rappresenta uno strumento quantitativo ricco di utilizzazioni nell'attività di pianificazione territoriale; infatti, l'individuazione e la misura (tramite un modello) di un sistema di relazioni in atto in una certa area costituisce un momento determinante per valutare la complessità delle interazioni esistenti sia in termini di "spessore" sia di differenziazione territoriale. Una volta

calata in una realtà geografica urbana o regionale, questa chiave di lettura potrà realizzarsi nella contabilizzazione di una rete di flussi entro l'area di studio. La comprensione dei fenomeni di flusso nei sistemi territoriali rappresenta il contributo più rilevante della modellistica che qui si presenta.

I modelli di interazione spaziale consentono di prevedere la dimensione e la direzione di un certo tipo di flusso (persone, beni, ecc.) utilizzando delle variabili indipendenti che misurano le proprietà strutturali dell'ambiente in cui si verifica il fenomeno oggetto di studio (Huggett, 1980; Stillwell, 1991). Lo sviluppo metodologico dei modelli gravitazionali si deve a Wilson (1971) che si ispirò al principio newtoniano della gravitazione universale: il flusso si suppone direttamente proporzionale al prodotto delle masse (attrattiva o repulsiva) e inversamente proporzionale alla distanza (o ad una funzione di essa) che le separa. Il modello si basa inoltre sul principio di entropia del sistema insediativo.

Il modello gravitazionale (semplice) si basa su tre assunzioni. La prima è che la dimensione di ogni flusso è proporzionale ad una variabile che misura la capacità di generare movimenti della regione da cui parte il flusso. La seconda è che la dimensione di ogni flusso è proporzionale anche ad una variabile che misura la capacità di attrazione della regione di destinazione. La terza assunzione è basata sulla distanza fra la regione di partenza e quella di arrivo. Questa ultima caratteristica dei modelli di interazione spaziale viene definita distanza di attrito o, utilizzando la terminologia anglosassone, *distance-decay*. In letteratura esistono molti modelli gravitazionali, dal modello non vincolato a quello vincolato solo all'origine o solo alla destinazione, fino ai modelli doppiamente vincolati. Per lo studio dei movimenti pendolari in zona urbana è stato scelto di sviluppare un modello vincolato sia all'origine, che alla destinazione utilizzando in prima approssimazione la matrice delle distanze calcolata considerando il centroide di ciascun comune.

Il modello per rappresentare i singoli flussi da una zona i a una zona j assume la forma:

$$Y_{ij} = \mu_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad (1)$$

con $E(Y_{ij}) = \mu_{ij}$ e ε_{ij} termine di errore riferito a coppie di posizioni. Seguendo l'approccio della massimizzazione dell'entropia, μ_{ij} può essere espresso, in modo di parametrizzare l'effetto origine, quello destinazione e l'effetto della distanza, nella forma:

$$\mu_{ij} = \alpha_i \beta_j e^{\gamma d_{ij}} \quad (2)$$

dove α_i rappresenta un vettore di parametri che esprime la propensione di ciascuna origine a generare flussi - *attraibilità* (Fotheringham, 1984); β_j è un vettore di parametri che caratterizza l'attrattività di ciascuna destinazione; γ rappresenta l'effetto di attrito generato dalla distanza: più è prossimo allo zero, tanto è minore l'attrito causato dalla distanza. Una conseguenza dei vincoli imposti è che la distanza coperta dall'insieme degli spostamenti osservati è uguale a quella degli spostamenti risultanti dal modello entropico. I dati considerati si riferiscono agli spostamenti che i residenti nell'area metropolitana fiorentina effettuano ogni giorno per raggiungere il luogo di studio o di lavoro, rilevati in occasione del XIII e del XIV Censimento generale della popolazione e delle abitazioni. I dati considerano esclusivamente gli spostamenti effettuati dalle persone che hanno la dimora abituale nell'area metropolitana fiorentina per raggiungere il luogo di studio e di lavoro e che rientrano giornalmente al proprio domicilio. Si ricorda che del movimento pendolare viene rilevato solo lo spostamento dalla propria abitazione al luogo di lavoro (o di studio) e non lo spostamento di rientro.

I parametri del modello sono stati stimati iterativamente con un codice scritto ad hoc in R e di seguito si commentano i risultati principali.

Il valore del parametro γ , piuttosto modesto sia per il 1991 (-0.105) sia per il 2001 (-0.221), suggerisce un limitato effetto di attrito generato dalla distanza nei confronti degli spostamenti. Questo concorda con il fatto che il sistema oggetto di studio è un sistema urbano circoscritto e sostanzialmente monocentrico e suggerisce che non esistono barriere agli spostamenti interni all'area metropolitana.

In generale c'è una certa relazione fra attraibilità e attrattività nel senso che dove è maggiore una è maggiore anche l'altra, il che qualifica l'unità territoriale come caratterizzata da alta mobilità.

I risultati dell'applicazione di questi modelli mostrano come, se nel 1991 la propensione a generale flussi di mobilità per ragioni di lavoro o studio era piuttosto diffusa all'interno di tutta l'area metropolitana, nel 2001 assistiamo ad una concentrazione di aree generatrici di flusso (figura 7). In particolare, l'area del Mugello e quelle a sud e sud-est di Firenze risultano molto attraibili, cioè forniscono più flussi di quanto prevedrebbe il modello entropico

Per quanto riguarda la destinazione dei flussi di mobilità, guardando alla distribuzione del parametro emerge come nel 1991 si delineava una ideale direttrice Firenze-Prato-Pistoia di attrazione dei flussi (figura 8). Dieci anni dopo, questa direttrice, costituita dai tre capoluoghi di provincia, è in linea di massima confermata ma l'attrazione a Firenze e a Prato è più accentuata.

Questi risultati, letti alla luce di quanto già evidenziato nell'analisi della struttura demografica (cfr. par. 3), mostrano una sostanziale coincidenza tra la fascia di popolazione più giovane e che risiede nelle corone più periferiche a Sud-Est dell'area e quella che presenta la maggiore propensione a generare flussi. Inoltre, proprio il capoluogo toscano, caratterizzato dal più marcato processo di invecchiamento, per le sue peculiari caratteristiche in termini di funzioni e servizi erogati rappresenta il principale polo di attrazione della mobilità giornaliera.

5 - NOTE CONCLUSIVE

L'analisi geo-demografica dell'area metropolitana fiorentina ha permesso di rilevare come la provincia di Firenze si trovi attualmente in una situazione non facile, caratterizzata da un diffuso malessere demografico di natura strutturale, tale da poter essere riassorbito solo nel lungo periodo, soprattutto se posta in relazione alla provincia di Prato, che presenta invece una maggiore dinamicità.

Le peculiarità della struttura della popolazione mostrano con chiarezza come la società fiorentina sia protagonista di un marcato processo di invecchiamento, simile a quello sperimentato nella quasi totalità delle regioni del Centro-Nord Italia. Non è superfluo, inoltre, notare come il saldo migratorio abbia consentito di contrastare in parte l'azione del saldo naturale negativo; in particolare per la provincia di Prato il saldo migratorio ha assicurato una crescita, seppur lenta, della popolazione residente durante il corso dell'ultimo decennio intercensuario.

In sintesi, emerge una marcata diffusione dell'invecchiamento, soprattutto per quanto attiene le zone più centrali dell'area, a causa della mancanza di residenti in grado di rinnovare l'attuale forza lavoro e di bilanciare gli squilibri demografici locali. Le recenti dinamiche legate alla crescente immigrazione sembrano ridurre la velocità dell'invecchiamento, anche se l'apporto degli stranieri risulta ancora numericamente esiguo e concentrato solo in alcuni segmenti di specializzazione funzionale.

Guardando congiuntamente alle caratteristiche strutturali-demografiche ed alla propensione alla mobilità nell'area metropolitana, possiamo individuare il profilo di un intero segmento di popolazione (costituito essenzialmente da famiglie con figli) che è probabilmente indotto a trasferirsi nelle corone più periferiche a sud-est di Firenze anche per le più favorevoli caratteristiche del mercato abitativo ed alla ricerca di aree più vivibili da un punto di vista ambientale. Questo stesso gruppo sembra anche caratterizzato dalla necessità di gravitare giornalmente nei tre capoluoghi dell'area metropolitana per ragioni di lavoro o di studio. In altre parole, l'analisi condotta conferma e misura come la popolazione con figli in giovane età risieda attualmente nelle corone più periferiche dell'area, ma graviti nelle principali città giornalmente per motivi di studio o di lavoro.

Concludendo, le nostre analisi confermano come gli indicatori di composizione per età della popolazione residente a livello di singolo comune non consentono una descrizione complessiva dei fenomeni di insediamento geo-demografico, senza un parallelo esame delle dinamiche dei comuni vicini. Lo studio sia della struttura di popolazione che della mobilità giornaliera a livello di area metropolitana sottolinea poi come la sola conoscenza della popolazione residente non basti a connotare le caratteristiche di una città da un punto di vista demo-sociale, abitativo ed ambientale, ma sia altresì necessaria l'informazione sulla popolazione che gravita giornalmente sulla città stessa utilizzandone servizi e strutture.

BIBLIOGRAFIA

- AAVV (2007), Rapporto sulla popolazione. L'Italia all'inizio del XXI secolo. Il Mulino, Bologna.
- ARBORETTI GIANCRISTOFORO R., BIANCHI P., BOARI S., FRANZ G., MAROZZI M., SALMASO L., SEGALA F. (2005), *Il rapporto tra popolazione e territorio nell'Area del Grande Delta del Po*, in *Congiuntura - Osservatorio Permanente del Friuli Venezia Giulia*, Centro Ricerche Economiche e Formazione (CREF), Fondazione Cassa di Risparmio di Udine e Pordenone, Udine .
- ARVATI P., BALDI P., TRONU P. (1998), *La domanda di studi demografici a piccola scala*, "La demografia locale in Italia. Metodi ed esperienze negli studi territoriali sulla popolazione" pag. 26-35, Istituto di Ricerche sulla Popolazione (IRP), Roma.
- BONAGUIDI A., HEINS F., TERRA ABRAMI V. (1998), *Problemi e metodi nelle previsioni demografiche: la componente migratoria*, "La demografia locale in Italia. Metodi ed esperienze negli studi territoriali sulla popolazione" pp. 89-97, Istituto di Ricerche sulla Popolazione (IRP), Roma.
- BONIFAZI C., GESANO G., MISITI M. (1998), *Il territorio come chiave di lettura della realtà demografica*, "La demografia locale in Italia. Metodi ed esperienze negli studi territoriali sulla popolazione" pp. 5-24, Istituto di Ricerche sulla Popolazione (IRP), Roma.
- CASACCHIA O., NUVOLATI, G., PIRODDI E., REYNAUD C., (2006), *La statistica per e la statistica sulle aree metropolitane*, Commissione di garanzia per l'informazione statistica, Roma.
- DUGHERI G., FERRO I., SALVINI S., SECONDI L., VIGNOLI D. (in corso di stampa)^a, *Firenze: Oggi e Domani tra Individui e Famiglie*, Ufficio di Statistica del Comune di Firenze, Serie "La statistica per la città".
- DUGHERI G., FERRO I., SALVINI S., SECONDI L., VIGNOLI D. (in corso di stampa)^b, *L'area Fiorentina: Quanti Siamo e Quanti Saremo*, Ufficio di Statistica del Comune di Firenze, Serie "La statistica per la città".
- EUROSTAT (2005), <http://epp.eurostat.cec.eu.int>.
- CHOU, Y.-H. (1997), *Exploring Spatial Analysis in Geographic Information Systems*. Santa Fe, NM: OnWard Press.
- FOTHERINGHAM, A.S. (1984): *Spatial flows and spatial patterns*, *Environment and Planning*, Series A, 16, 529-543.
- GOLINI A., CALVANI P., BRUNO P. (1997), *Aspetti e problemi dell'invecchiamento della popolazione*, IRP, Roma.
- GOLINI A., MUSSINO A., RAVIOLI M. (2000), *Il malessere demografico in Italia*, Il Mulino, Bologna.
- HUGGET, R. (1980): *Modelling in geography*, Harper & Row, London.
- ISTAT (2007), www.demo.istat.it

- PETRUCCI A., SALVATI N. (2003) Un modello di interazione spaziale per l'analisi dei flussi a livello comunale. SIS2003 - Convegno Intermedio della Società Italiana di Statistica su *Analisi Multivariata per le Scienze Economiche-Sociali, le Scienze Naturali e la Tecnologia* 9-11 Giugno 2003, Napoli.
- PETRUCCI A., SALVINI S., VIGNOLI D. (2006), Vieillesse et évolution du peuplement dans l'aire florentine, in Gérard-Francois Dumont [ed.] « Les territoires face au vieillissement en France et en Europe. Géographie – Politique – Prospective », Carrefours Les Dossiers, ellipses, Paris.
- REGINA F., SALVINI S., VIGNOLI D. (2003), La popolazione a Firenze. Il profilo demografico della città, Collana "La statistica per la città", Ufficio Comunale di Statistica, Firenze.
- ROMEI P., PETRUCCI A. (2003), *L'analisi del Territorio. I Sistemi Informativi Geografici*, Carocci, Roma.
- SALVINI S., FERRO I., ROMANELLI M., VIGNOLI D. (2006), *La Popolazione di Prato: Analisi Territoriale e Scenari Demografici*, Annuario Statistico del Comune di Prato, Serie i&c "Informazione e Comune", n.9.
- STILWELL, J. (1991), *Spatial interaction models and the propensity to migrate over distance*, in: Migration Models: Macro and Micro Approaches, Stillwell J., Congdon P. (Eds.), Belhaven Press, London.
- UPTON, G.J.G., FINGLETON B. (1989), *Spatial Data Analysis by Example: Categorical and Directional Data*. Volume 2, Wiley, Chichester.
- WILSON, A. G. (1974), *Urban and Regional Models in Geography and Planning*. Wiley. London.

SITI INTERNET

<http://www.regione.toscana.it>

(consultazione: 30/06/05)

<http://www.dawinci.istat.it>

(consultazione: 30/06/05)

http://demo.istat.it/altridati/indicatori/Tab_3.pdf

(consultazione: 25/01/06)

APPENDICE

Figura 1 – Popolazione residente nell'area metropolitana (*Fonte: ISTAT – XIV Censimento Generale della Popolazione e delle Abitazioni; elaborazioni proprie*). Media 2001: 19592. Deviazione standard 2001: 45990.

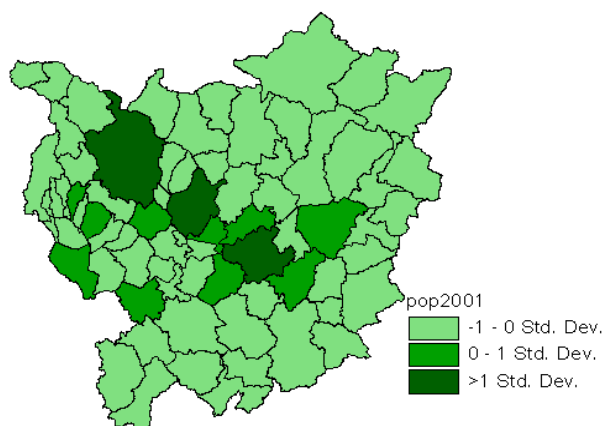


Figure 2 – Indice di invecchiamento nell'area metropolitana fiorentina (*Fonte: ISTAT – XII, XIII e XIV Censimento Generale della Popolazione e delle Abitazioni; elaborazioni proprie*) Media - 1981: 100,4; 1991: 128,4; 2001: 180,1. Deviazione standard - 1981: 32,3; 1991: 51,8; 2001: 53,0.

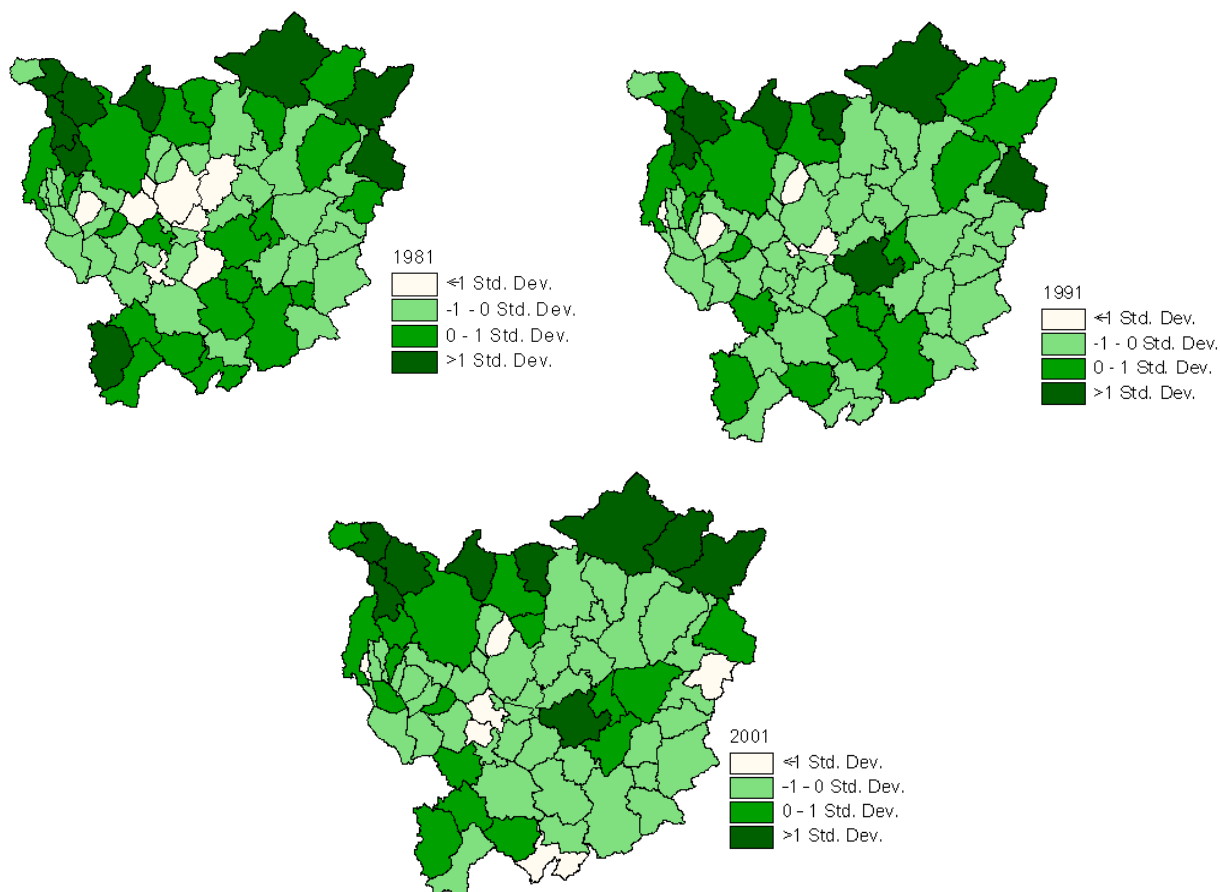


Figure 3 – Indice di dipendenza senile nell'area metropolitana fiorentina (Fonte: ISTAT – XII, XIII e XIV Censimento Generale della Popolazione e delle Abitazioni; elaborazioni proprie). Media - 1981: 26.5; 1991: 28.4; 2001: 33.1. Deviazione standard - 1981: 6.5; 1991: 6.4; 2001: 6.9.

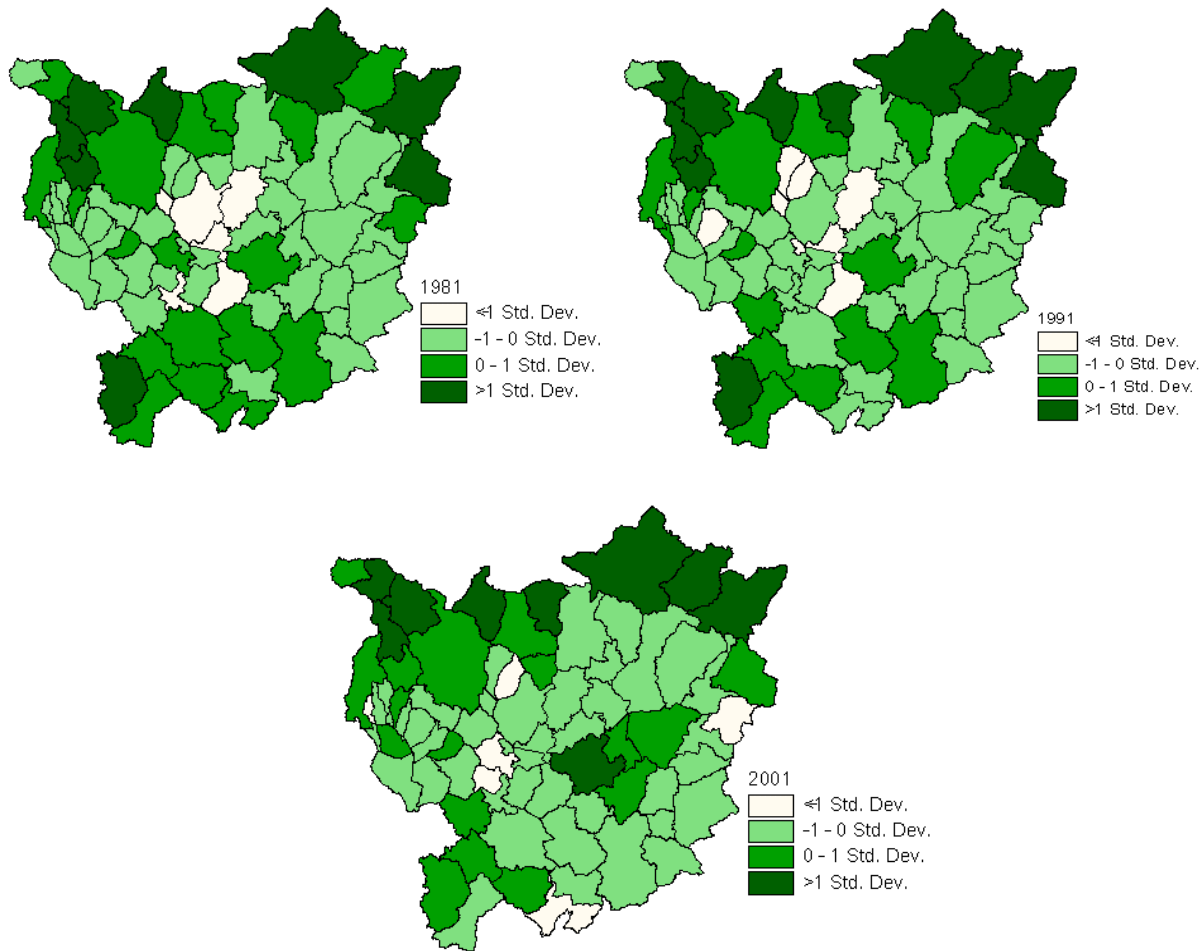


Figure 4 – Popolazione residente con cittadinanza straniera nell'area metropolitana fiorentina (Fonte: ISTAT – XII, XIII e XIV Censimento Generale della Popolazione e delle Abitazioni; elaborazioni proprie). Media - 1991: 0.7; 2001: 3.1. Deviazione standard - 1991: 0.5; 2001: 1.1.

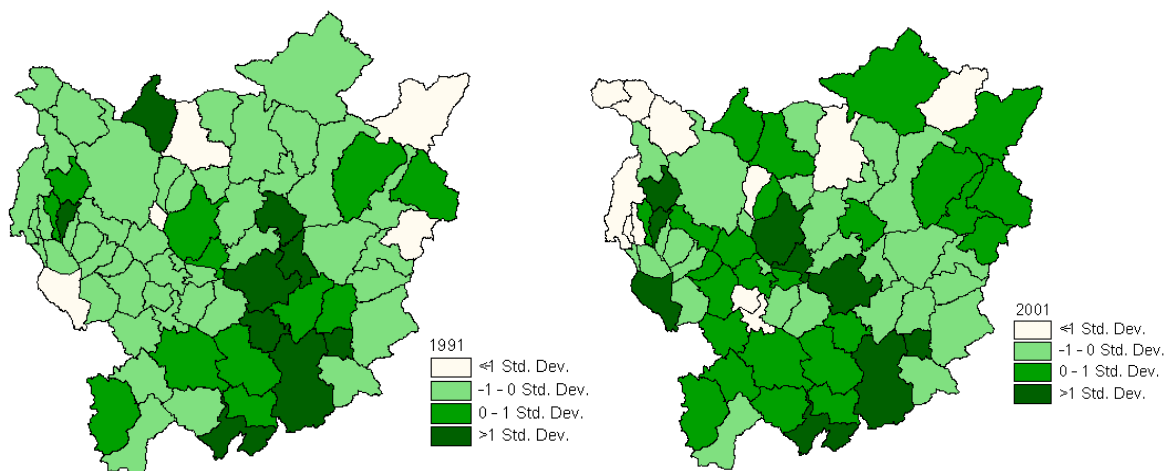


Figure 5 – Indice di dipendenza senile nell'area metropolitana fiorentina (Fonte: ISTAT – XII, XIII e XIV Censimento Generale della Popolazione e delle Abitazioni; elaborazioni proprie). Media - 1981: 27.1; 1991: 19.0; 2001: 18.8. Deviazione standard - 1981: 2.7; 1991: 2.1; 2001: 1.8.

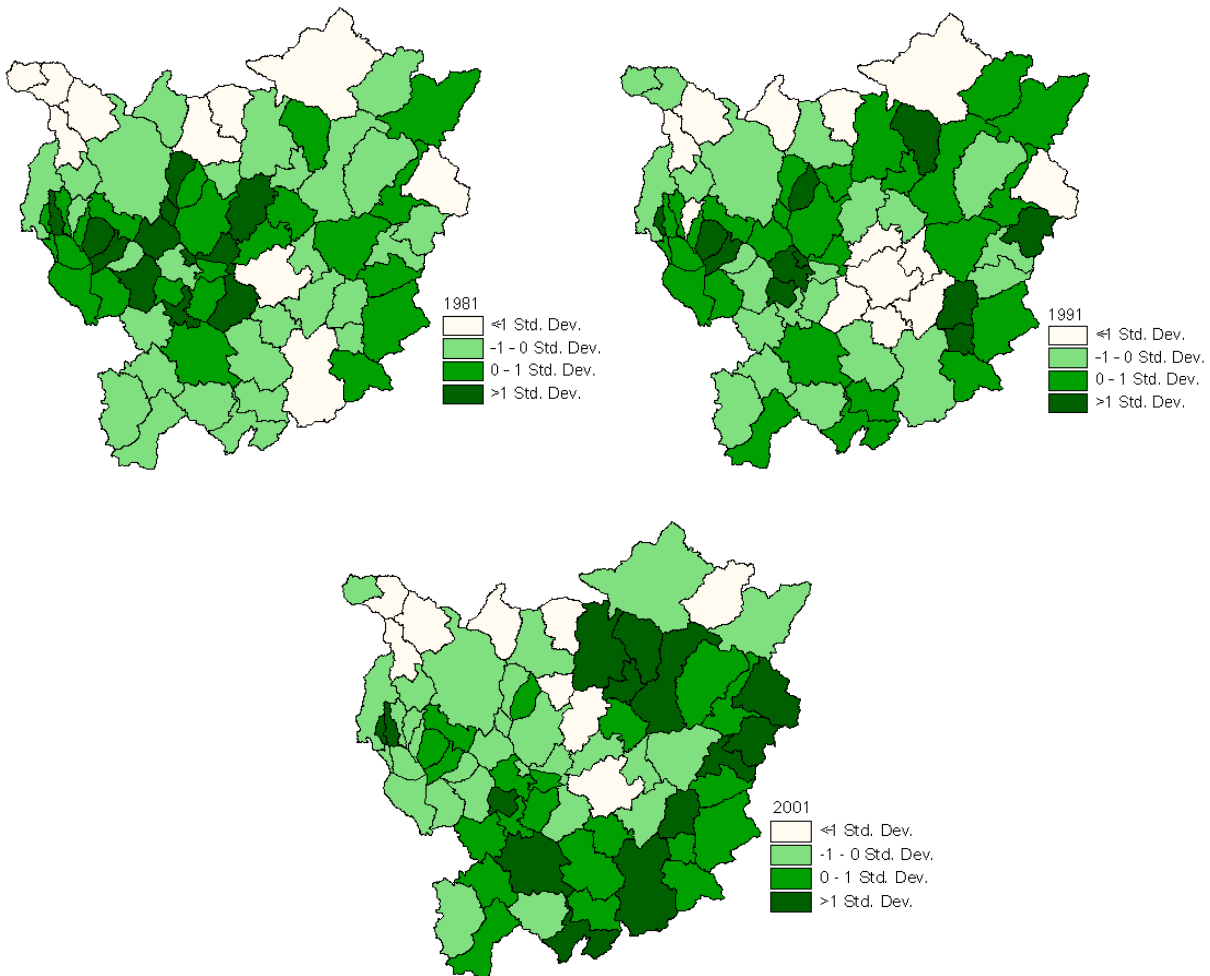


Figure 6 – Indice di carico di figli per donna nell'area metropolitana fiorentina (Fonte: ISTAT – XIV Censimento Generale della Popolazione e delle Abitazioni; elaborazioni proprie). Media - 2001: 18.4. Dev. St. - 2001: 2.1.

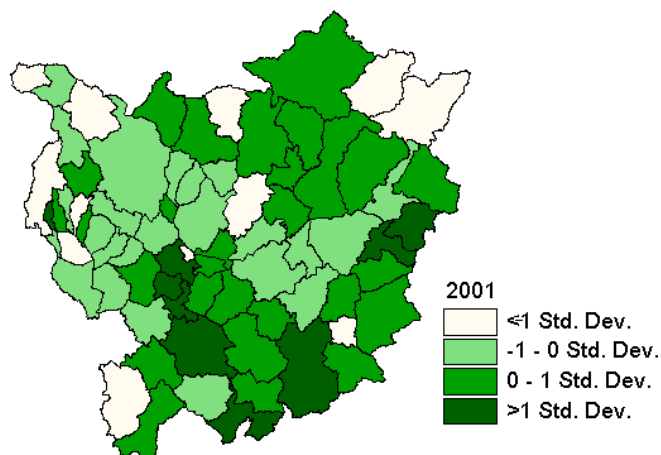


Figure 7 – Valori stimati del parametro α_i nell'area metropolitana fiorentina per gli anni 1991 e 2001 (Fonte: ISTAT –XIII e XIV Censimento Generale della Popolazione e delle Abitazioni; elaborazioni proprie).

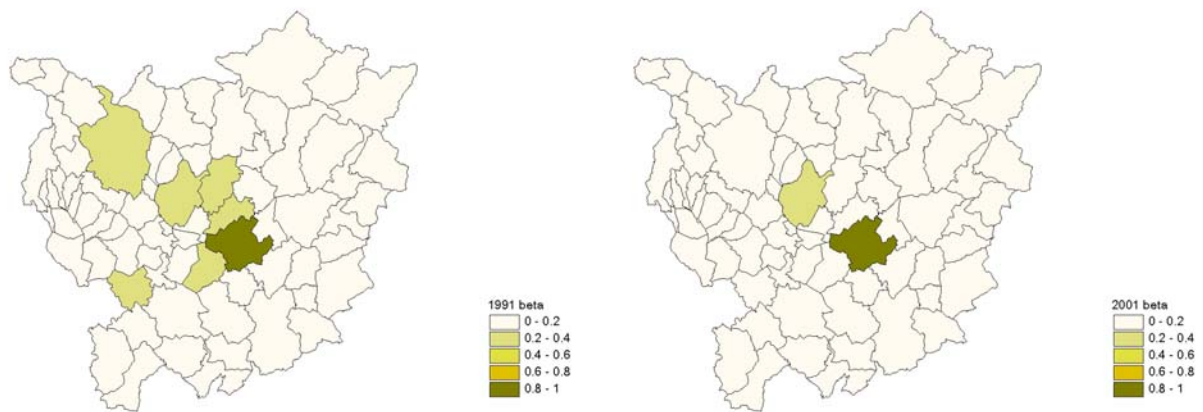
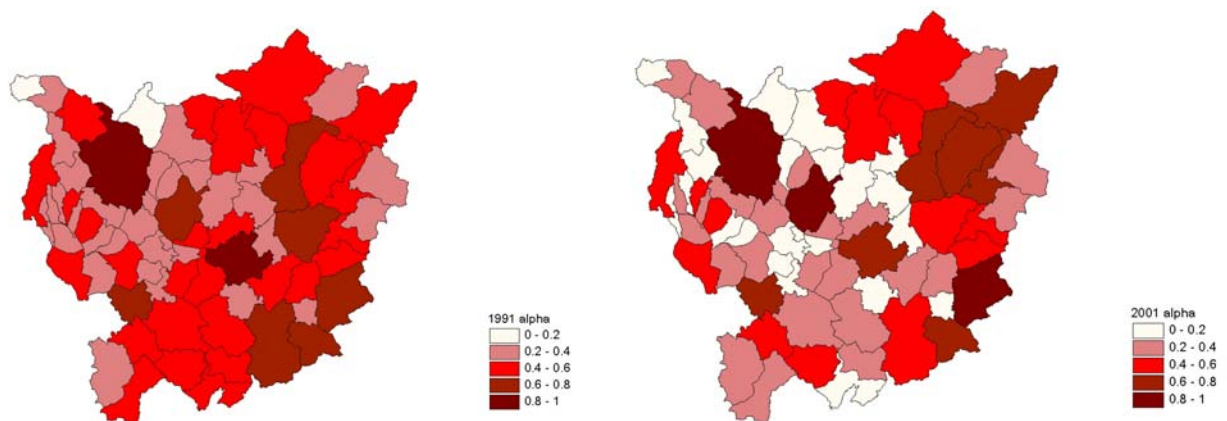


Figure 8 – Valori stimati del parametro β_j nell'area metropolitana fiorentina per gli anni 1991 e 2001 (Fonte: ISTAT –XIII e XIV Censimento Generale della Popolazione e delle Abitazioni; elaborazioni proprie).



Copyright © 2006

A. Petrucci, N. Salvati

S. Salvini, D. Vignoli