

**Report n.29**

**Centralità e potenziale demografico  
per l'analisi dei comportamenti differenziali  
di crescita urbana: il caso della Toscana.**

**O.Barsotti - M.Bottai - M.Costa**

Pisa, 1990

Comunicazione presentata al Convegno AIDELF "Croissance démographique et urbanisation", Rabat, 15-17 maggio 1990

1 - Questo lavoro si pone nella prospettiva di approfondire ulteriormente il tema della distribuzione territoriale della popolazione in Italia dal dopoguerra ad oggi. In senso più lato si intende affrontare ancora una volta (1), ma con strumenti più appropriati, le problematiche della urbanizzazione-controurbanizzazione. E' nostra intenzione dare un contributo convincente alla diatriba mai sopita tra coloro che interpretano le recenti dinamiche demografiche come una rottura con i modelli tradizionali di urbanizzazione e coloro che invece li vedono come moderne realizzazioni degli stessi processi che hanno determinato la concentrazione urbana (2).

In altri termini, per un paese come l'Italia, la vera questione é, con riferimento al modello di van den Berg (3), se l'eventuale superamento della fase di urbanizzazione o "nodalizzazione" (4) si sia arrestata allo stadio della suburbanizzazione o "metropolizzazione", o se invece sia approdata alla controurbanizzazione.

Il problema per noi non é quello del modello teorico, ma quello della sua verifica empirica. Il nodo centrale é, perciò, di trovare una valida tassonomia delle località abitate, tale almeno da distinguere in modo efficace le località centrali da quelle suburbane e, soprattutto, queste ultime da quelle periferiche. Scartate a priori le classificazioni che si possono desumere dalla divisione gerarchico-amministrativa, ed in assenza di classificazioni ufficiali di sistemi territoriali funzionali (aree metropolitane), in un nostro precedente lavoro (5) si é fatto riferimento ad una classificazione dei comuni italiani in bacini gravitazionali, che sembrava la meno inadatta. Tale classificazione consentiva di distinguere, all'interno di aree di gravitazione commerciale, subaree di livello gerarchico inferiore e, dunque, di ottenere quattro categorie di località: centro di area, centro di subarea, comuni dell'area e comuni della subarea (6). La classificazione - seppure grossolana - ha lasciato intravedere la validità del modello teorico, ma ha evidenziato i limiti di un taglio territoriale non abbastanza fine. In particolare, essa non ha permesso di fare una distinzione appropriata tra le zone suburbane e periurbane e le zone via via più marginali. Perciò l'analisi condotta, pur costituendo un progresso rispetto agli studi svolti sull'argomento in Italia, ha lasciato ancora margini di dubbio nell'interpretare certi fenomeni come sintomi di suburbanizzazione o di controurbanizzazione.

E' così che é nata l'idea di ricercare innanzitutto una misura adeguata della urbanità/centralità delle località abitate.

Dato il taglio non troppo ampio delle unità amministrative di base (comuni), esse sono state assunte come valida proxy delle località abitate. Nella determinazione di questa misura abbiamo optato per ricorrere soltanto a variabili demografiche e geografiche. Siamo certo consapevoli che numerosi e di varia natura (economica, sociale, infrastrutturale) sono gli elementi che qualificano una località come più o meno centrale, ma tuttavia riteniamo che il volume demografico associato alla dislocazione territoriale abbia una sufficiente capacità di compendio.

2 - Un criterio di lettura che la letteratura fornisce é quello del potenziale demografico (7). Tale concetto, che deriva da noti modelli gravitazionali, può essere assunto come espressione della *centralità* di una località, in quanto tiene conto dell'influenza reciproca fra la popolazione della località stessa e quella di tutte le altre località della regione, influenza che sarà tanto maggiore quanto più numerosi e più grandi saranno i centri più vicini. Così un centro anche piccolo inserito in una fitta rete urbana avrà una forte centralità, mentre una città al centro di una rete urbana a maglie molto larghe avrà un basso potenziale o centralità.

Il potenziale demografico ( $W_i$ ) di una località  $i$  si può, dunque, misurare come segue:

$$W_i = P_i + \sum_j P_j d_{ij}^{-\beta}$$

dove  $P_i$  é la popolazione residente nella località  $i$ ,  $P_j$  é di volta in volta la popolazione di località diverse da  $i$ ,  $d_{ij}$  é la distanza, misurata secondo qualche criterio e qualche

metrica, tra le località e  $\beta$  è un parametro da stimare che esprime l'attrito della distanza.

Nel modello illustrato, sembra essere un punto critico la funzione di distanza da assumere: non è affatto detto che

$$f(d) = 1 / d^\beta$$

sia la funzione più adatta ad esprimere la decadenza dell'interazione con la distanza. Alcuni (8) giudicano più appropriata la funzione "logistica", per cui la funzione sarebbe espressa nel seguente modo:

$$f(d) = 1 - \frac{1}{1 + K e^{(-\alpha d)}}$$

Ma anche assumendo la prima funzione illustrata, si tratta di valutare il valore da dare a  $\beta$ , costante che esprime "l'attrito" della distanza. Mentre fino a qualche decennio fa poteva essere appropriato un  $\beta$  uguale o vicino a 2, oggi nelle regioni economicamente sviluppate tale valore sembra eccessivamente alto. L'aumento della mobilità, sia mediante mezzi privati che pubblici (9), ha fatto sì che l'attrito della distanza sia diminuito notevolmente. Un'altra difficoltà consiste nel fatto che ogni tipo di relazione ha il suo  $\beta$  medio: i movimenti pendolari per lavoro, per scuola, i movimenti per acquisti, per il tempo libero, per affari avvengono in base a diversi attriti della distanza.

In base a tale criterio, il livello di urbanità/centralità dei comuni non dipenderà solo dalla loro maggiore o minore dimensione in termini di popolazione, ma anche dalla migliore o peggiore posizione rispetto alle zone più centrali ed a quelle più urbanizzate del sistema territoriale.

Sul piano della realizzazione pratica un'altra grossa difficoltà è costituita dalla costruzione della matrice delle distanze tra località, quando esse - come nel caso degli oltre ottomila comuni italiani - siano molto numerose. Pertanto, ma anche perché consideriamo questa come una prima fase di sperimentazione del metodo, ci siamo limitati per ora ad analizzare il sistema territoriale toscano, formato da 287 comuni.

In questo studio abbiamo calcolato il  $\beta$  medio per la regione Toscana, utilizzando i dati riguardanti l'attrazione pendolare per lavoro fra tutti i comuni della Toscana (10). Tali dati sono gli unici disponibili concernenti una forma di attrazione fra comuni: quindi anche se il pendolarismo, come si è appena detto, è solo una delle forme di interazione, non è stato possibile fare di meglio. Gli attratti da un comune sono stati espressi in percentuale sulla popolazione attiva (11) del comune di partenza. Per quanto riguarda la distanza si è misurato (in km) il tragitto stradale più breve fra i centri capoluogo di comune, non considerando le strade strette e disagiate e avvantaggiando i percorsi autostradali mediante una riduzione di 1/3 della distanza (12). Quindi l'equazione

$$N_{ik} = A_i * d_{ik}^{-\beta}$$

(dove:  $N_{ik}$  = pendolari da  $i$  a  $k$  e  $A_i$  = attivi residenti in  $i$ ) è stata risolta ponendo  $\beta$  come incognita. Si sono così ottenuti 287 x 287  $\beta$ : si noti che la matrice ottenuta non è simmetrica rispetto alla diagonale, in quanto il  $\beta$  è differente nei due versi di una relazione. In altre parole il  $\beta$  da A verso B è diverso che da B verso A poiché, anche se la distanza è uguale, non lo è la quota degli attratti. Un grande centro  $i$  attrarrà una gran parte degli attivi di un piccolo centro  $k$ , quindi da  $a$  la distanza offrirà uno scarso attrito; in senso contrario solo una piccola parte degli attivi di  $a$  andrà verso  $k$  ed allora l'attrito della distanza sarà notevole. Ciò sembra peraltro del tutto coerente con l'impostazione "gravitazionale" del discorso.

La media dei 287 x 287  $\beta$  è risultata essere 1.12, quindi un valore relativamente basso rispetto al 2 ipotizzato da vari geografi fino ad una ventina di anni fa.

Il  $\beta$  così ottenuto è stato inserito nella formula del potenziale che è stato calcolato per ogni comune.

Confrontando i due stereogrammi (fig.1 e 2) (13), che riportano rispettivamente la popolazione e il potenziale di ogni comune, appare evidente il significato del potenziale come indice di centralità. Mentre nel grafico della popolazione sono ben poche le città che emergono sulle altre, nel grafico del potenziale si elevano anche i piccoli centri della parte più sviluppata della regione, che è anche la parte con una fittissima rete urbana (grosso modo da Firenze al mare ed il tratto più settentrionale della costa). In altre parole, mentre nella fig.1 appaiono solo poche isole, nell'altra figura emerge l'intero "asse forte" della Toscana.

L'obiettivo specifico del lavoro consiste nel porre in relazione la dinamica della popolazione e le sue componenti naturale e migratoria con il potenziale demografico delle varie località della regione, ossia con il loro diverso grado di centralità/urbanità.

Scomponendo il periodo quasi quarantennale di osservazione in quattro sottoperiodi - tre intercensuari 1951-61, 1961-71, 1971-81 e l'ultimo dal 1981 al 1988 - ci aspettiamo di far emergere le fasi di sviluppo del modello urbano della regione toscana. Infatti, l'assunzione del potenziale demografico consente di orientare l'analisi su una variabile indipendente quantitativa e continua che, rispetto alla variabile dimensione demografica o ad altre variabili costruite artificialmente (a cui molte ricerche fanno riferimento), approssima meglio i livelli di centralità/marginalità delle unità amministrative, integrando il loro volume demografico con l'accessibilità.

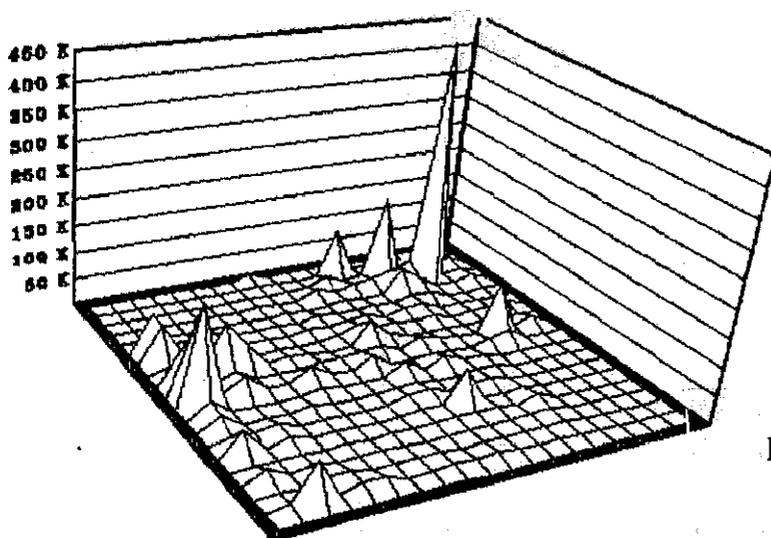


Fig. 1 - Popolazione dei comuni toscani.

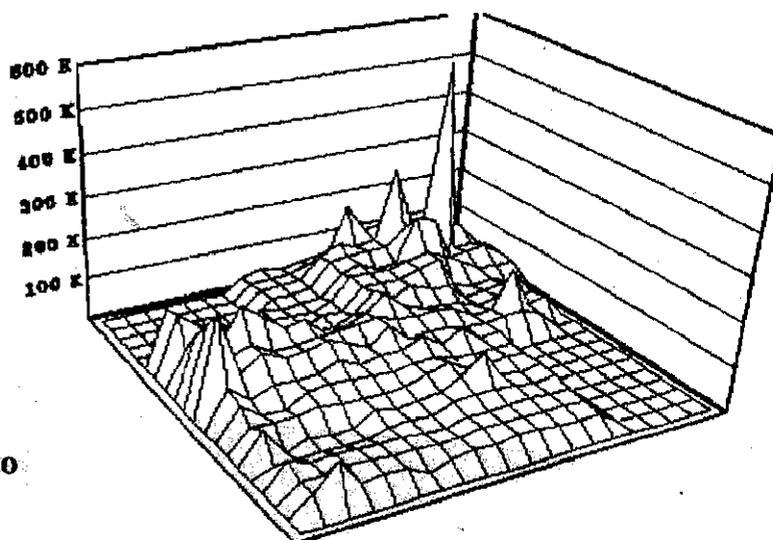
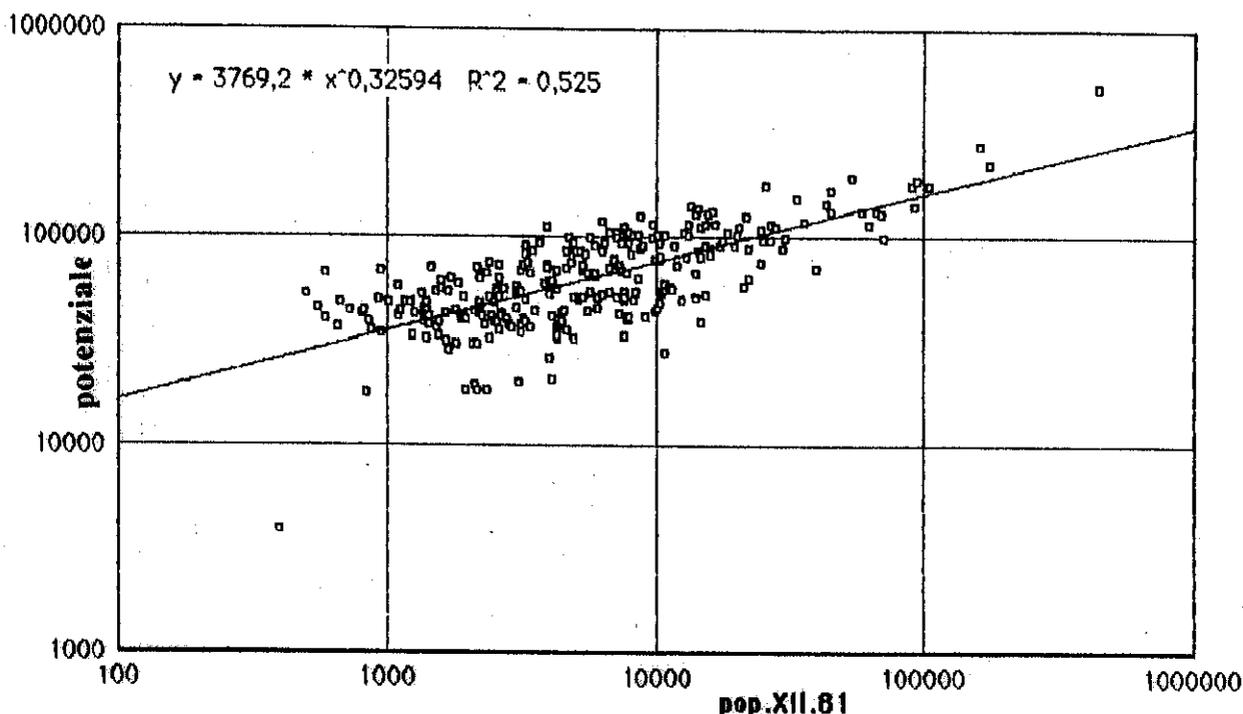


Fig. 2 - Potenziale demografico dei comuni toscani.

Infatti, come si vede dalla fig.3, il volume demografico spiega solo il 52,5% della variabilità del potenziale. Il resto è dovuto alla variabile accessibilità/centralità. Il potenziale demografico è, dunque, la variabile più adatta per verificare i più noti modelli di crescita urbana, in particolare per discriminare gli stadi della suburbanizzazione da quelli della controurbanizzazione.

**Fig. 3 - Popolazione e potenziale demografico dei comuni toscani.**

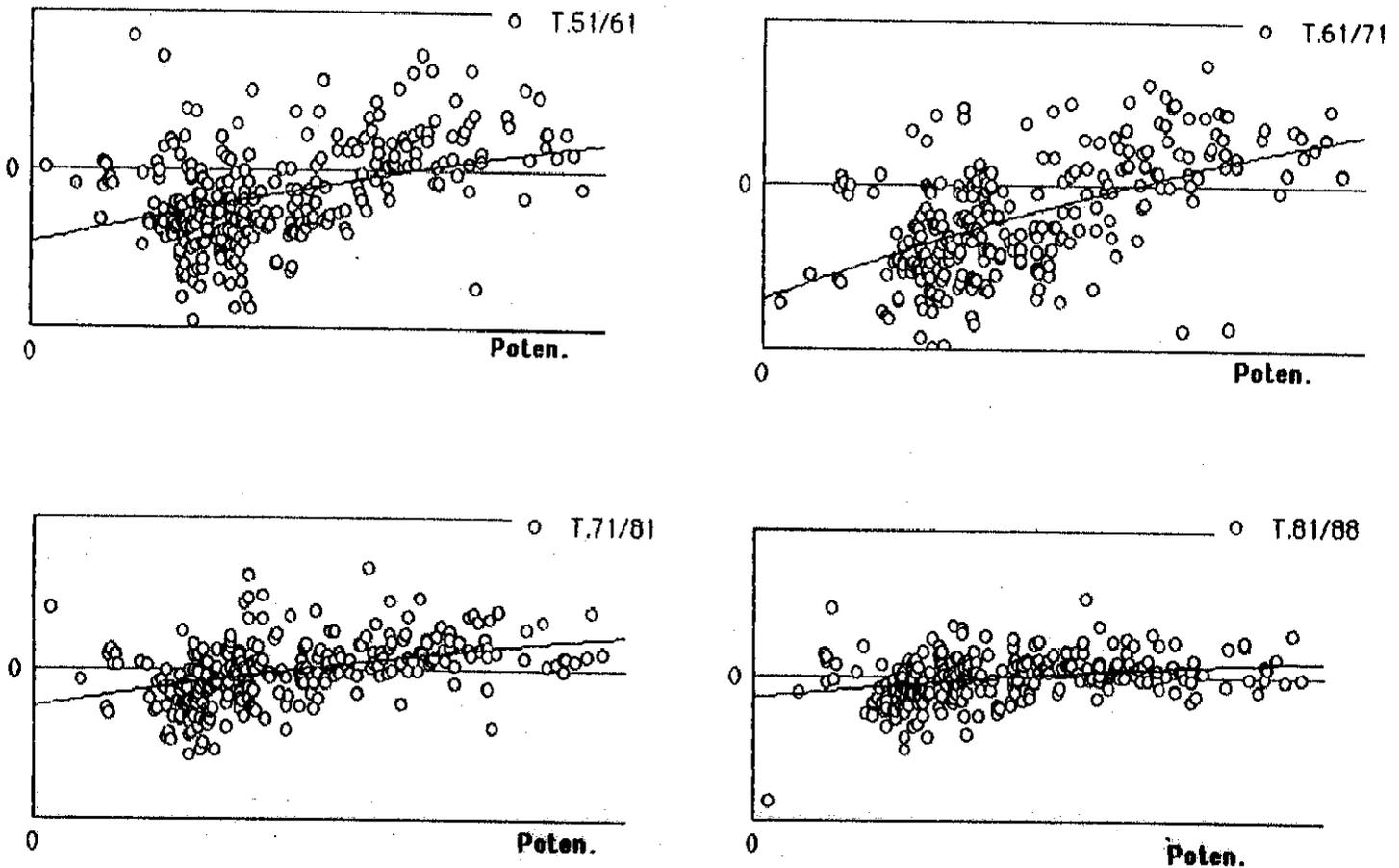


3 - Una prima visione d'insieme delle relazioni tra crescita demografica e centralità si può ricavare dalle figure 4. È evidente la dicotomia negli anni cinquanta e sessanta tra le aree marginali (a basso potenziale demografico) i cui tassi di variazione negli anni sono in pratica tutti negativi e le aree centrali (a più elevato potenziale demografico) che invece registrano in larga maggioranza notevoli tassi di sviluppo. Questa dicotomia non è più avvertibile a partire dagli anni settanta.

Già nel decennio 1951-61 c'è una relazione positiva piuttosto evidente tra centralità e tasso di crescita delle varie località. Tale relazione si rafforza nel decennio successivo grazie al fatto che la più forte crescita demografica non solo continua ad interessare il core degli agglomerati urbani ma coinvolge un numero crescente di località (quelle suburbane) anch'esse caratterizzate da alto potenziale. L'analisi effettuata attraverso il potenziale demografico già a questo livello evidenzia che la suburbanizzazione si configura come un ulteriore stadio di concentrazione territoriale della popolazione.

Negli anni settanta e ottanta si attenua progressivamente la variabilità dei tassi di crescita e sostanzialmente si annulla la correlazione tra sviluppo demografico e centralità, segno questo che si è ormai superata anche la soglia della suburbanizzazione.

**Figg. 4 - Potenziale demografico e tassi di variazione dei comuni toscani nei quattro periodi esaminati.**



Per sintetizzare meglio si sono classificati i 287 comuni della Toscana in classi di potenziale demografico. Come si osserva dalla tab.1, i comuni che hanno il più alto grado di marginalità (non oltre 50 mila di potenziale demografico) rappresentano il 36% del totale ma meno del 10% della popolazione regionale. Si tratta, quindi, di località di piccole dimensioni ma soprattutto assai poco accessibili rispetto ai grandi nodi e alle grandi direttrici di insediamento. Occupano la vasta fascia territoriale più a Sud della regione (Maremma, basso Chianti e Casentino) ed anche i più profondi bacini degli Appennini (Lunigiana e Garfagnana) a Nord.

**Tab.1 - Numero dei comuni e loro popolazione per classi di potenziale demografico.**

Classi di potenziale	Numero dei comuni	Popolazione (cens.'81)
Fino a 50 mila	104	343 173
50-80 mila	93	578 831
80-100 mila	38	476 686
100-150 mila	42	951 700
150-200 mila	7	446.369
200-300 mila	2	335 961
oltre 500 mila	1	448 331
<b>totale</b>	<b>287</b>	<b>3 581 051</b>

La seconda classe di potenziale demografico (da 50 a 80 mila) comprende circa 1/3 dei comuni toscani per una popolazione complessiva pari al 16% del totale regionale. Come aree e località che, rispetto alle precedenti, sono meno lontane dalle zone più densamente popolate e costituiscono una sorta di passaggio dalla tipologia delle località rurali e più emarginate alle periferie estreme dei più grandi centri urbani e alla periferia dei centri urbani più piccoli.

La terza classe (da 80 a 100 mila) è formata da comuni (13% del totale regionale sia in termini di numero che di popolazione) che identificano, da un lato, la terza e più remota fascia periurbana della metropoli fiorentina e, dall'altro, una serie di località dalle caratteristiche semi-urbane che raccordano e completano il grande triangolo urbanizzato della Toscana Nord-occidentale (Firenze-Livorno-Carrara).

La successiva classe di potenziale (da 100 a 150 mila), che conta il 15% dei comuni ed il 26% della popolazione della regione, configura già tipologie urbane. Comprende, infatti, sia capoluoghi di provincia (Siena e Arezzo) collocati al di fuori della grande area a più fitta urbanizzazione, sia la seconda cerchia periferica della metropoli fiorentina e la prima fascia delle città grandi (Livorno, Pisa), sia infine agglomerazioni di piccoli e medi centri, che complessivamente producono un effetto città, inseriti nel grande sistema urbano toscano (agglomerazione versiliese, Val di Nievole, Valdarno inferiore, Val d'Elsa).

Solo 7 comuni su 287, ma con una popolazione pari a 1/8 di quella regionale, formano la quinta classe di potenziale (da 150 a 200 mila). Sono le tre città medio-grandi (Pisa, Lucca e Pistoia) comprese nel triangolo più urbanizzato e la prima fascia suburbana di Firenze, quella più investita dal traboccamento del capoluogo regionale.

Una categoria a parte, quanto a potenziale, occupano le due grandi città di Prato e Livorno, la cui maggior centralità, rispetto a città comprese nella precedente classe di potenziale, è da attribuire solo alla loro maggior dimensione.

Firenze, infine, è un caso a sè: grande volume demografico e localizzazione di grande accessibilità ne fanno il centro dominante del sistema urbano toscano ed il core dell'area metropolitana.

Passando ad esaminare la relazione tra grado di centralità (classi di potenziale) e tasso di variazione della popolazione medio annuo nei periodi presi in considerazione, si osserva quanto segue (tab.2 e Fig.5):

Classi di potenziale	1951-61	1961-71	1971-81	1981-88
Fino a 50 mila	-9.43	-16.34	-4.96	-2.28
50-80 mila	-11.33	-7.00	2.02	0.72
80-100 mila	8.22	8.75	6.34	2.62
100-150 mila	8.75	12.10	6.06	1.26
150-200 mila	9.00	22.31	4.61	-0.58
200-300 mila	21.29	15.45	5.49	0.70
oltre 500 mila	15.26	4.76	-2.09	-9.90
<b>totale</b>	<b>3.95</b>	<b>5.53</b>	<b>3.06</b>	<b>-0.62</b>

- nel decennio 1951-61 la crescita demografica si concentrava particolarmente nelle due classi a più alto potenziale (Firenze, Livorno, Prato), mentre erano le classi a più basso potenziale che registravano pesanti perdite di popolazione. Può apparire sorprendente che il regresso demografico abbia interessato maggiormente in quel periodo tra le località marginali, quelle meno ai margini (ossia la seconda classe di potenziale piuttosto che la prima). Ciò è spiegabile probabilmente dal fatto che le zone estreme del

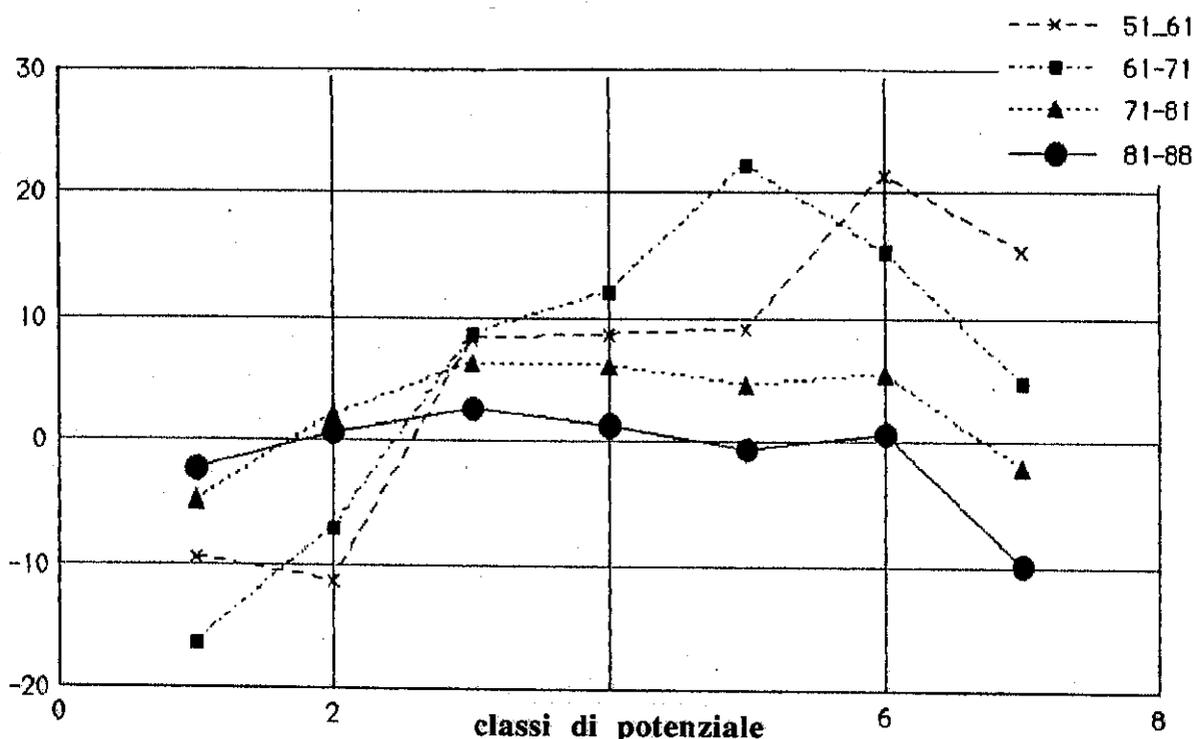
sistema territoriale erano così emarginate da non avvertire nemmeno l'effetto di attrazione dei poli urbanizzati.

- Passando al decennio successivo (1961-71) si nota uno slittamento dei più alti tassi di crescita verso le località meno centrali. E' infatti la quinta classe di potenziale (da 150 a 200 mila) che segna un eccezionale aumento della popolazione (22 per mille in media all'anno), mentre il core metropolitano comincia a mostrare segni di saturazione, con una forte decelerazione dei ritmi di crescita. Le aree marginali vedono accentuarsi il processo di erosione della base demografica, ma ora al loro interno sono le località più ai margini a essere investite da un vero e proprio spopolamento (-16 per mille in media all'anno).

- Lo scivolamento dei maggiori tassi di crescita verso le località meno centrali continua - seppure in misura meno evidente - anche durante il successivo decennio intercensuale (1971-81). Privilegiate appaiono ora la terza e quarta classe di potenziale (da 80 a 100 mila e da 100 a 150 mila), ovvero le località semiurbane e quelle meno urbanizzate del triangolo di più intensa urbanizzazione. Questa ulteriore periferizzazione della crescita demografica risulta tanto più significativa se si considera che anche località completamente al di fuori dell'area centrale (quelle appartenenti alla classe di potenziale da 50 a 80 mila), dopo due decenni di forti perdite, sono recuperate alla crescita demografica. Nello stesso tempo il core metropolitano, dopo una lunga storia di sviluppo demografico, subisce per la prima volta una perdita di popolazione e le altre località centrali evidenziano un marcato ridimensionamento della loro crescita.

- Nel periodo più recente (1981-88) si sono ulteriormente abbassati i tassi di variazione di tutte le tipologie, ad eccezione di quella delle località a più basso grado di centralità (fino a 50 mila di potenziale demografico) che ha dimezzato il tasso medio annuo di decremento. Da segnalare, in particolare, la secca perdita di popolazione del core metropolitano (-10% in media all'anno) e la stasi della altre località più centrali.

**Fig. 5 - Tassi di variazione (%) della popolazione per classi di potenziale.**



4 - L'analisi precedente lascia già intravedere il passaggio dalla fase di polarizzazione - più o meno puntuale - della crescita demografica, propria degli anni cinquanta e sessanta, alla fase di deconcentrazione urbana e di rivitalizzazione delle aree periferiche che ha preso corpo a partire dagli anni settanta. Tuttavia, se si vuole verificare la funzionalità del modello di transizione urbana, occorre scomporre i tassi di variazione totale della popolazione nelle componenti naturale e migratoria. In questo modo si separa l'effetto "perturbatore" della differente capacità intrinseca di crescita (misurata dal saldo naturale), che risente profondamente della struttura e delle vicende demografiche passate, dal puro effetto di redistribuzione della popolazione sul territorio (14).

La scomposizione del saldo totale nei saldi naturale e migratorio purtroppo si è resa possibile solo a partire dagli anni sessanta. Si è persa così l'opportunità di misurare, attraverso il movimento migratorio netto, l'intensità del processo di urbanizzazione degli anni cinquanta, processo che pure si evince dai tassi di variazione totale.

Prima di passare all'analisi dell'evoluzione dei modelli migratori delle diverse classi di potenziale, è utile dedicare qualche attenzione alle connessioni fra movimento migratorio e movimento naturale.

Negli anni sessanta si assisteva ad una relazione positiva tra saldo naturale e saldo migratorio. Tendenzialmente le aree che erano segnate da forti perdite migratorie registravano incrementi naturali molto bassi. Viceversa, le zone investite da consistenti flussi di immigrazione sperimentavano bilanci naturali decisamente positivi. Questo era da imputare alla struttura per età meno favorevole nelle prime aree e non a diversi regimi di fecondità e di mortalità. D'altra parte la più sfavorevole struttura per età era determinata dalle emigrazioni dei periodi precedenti. Si era dunque instaurato una sorta di circolo perverso per il quale le aree ai margini del sistema insediativo più perdevano in termini di movimento migratorio più erano destinate a perdere sul piano del movimento naturale. Nè si vedeva all'epoca la possibilità di rompere questa spirale, anche perché sembrava evidente che oltre certe soglie il degrado demografico avrebbe alimentato il degrado sociale ed economico e questo a sua volta avrebbe influenzato negativamente il quadro demografico.

Tanto più sorprendente, allora, risulta la ripresa in termini di saldo migratorio nelle aree marginali nei periodi successivi. Una ripresa che ha consentito già negli anni settanta ai comuni della classe di potenziale da 50 a 80 mila di colmare il deficit del movimento naturale ed ai comuni della classe a più basso potenziale di coprire negli anni ottanta i due terzi del deficit naturale.

Nell'ultimo periodo si intravede addirittura una relazione inversa tra tasso di variazione migratoria e tasso di variazione naturale. Il circolo perverso sembra ora riguardare, almeno sul piano strettamente demografico, il core metropolitano.

Focalizzando ora l'attenzione sui soli tassi migratori, si vede chiaramente la transizione dalla fase di urbanizzazione nodale degli anni cinquanta gli stadi successivi del modello durante i successivi periodi ( tab. 3 e fig.6):

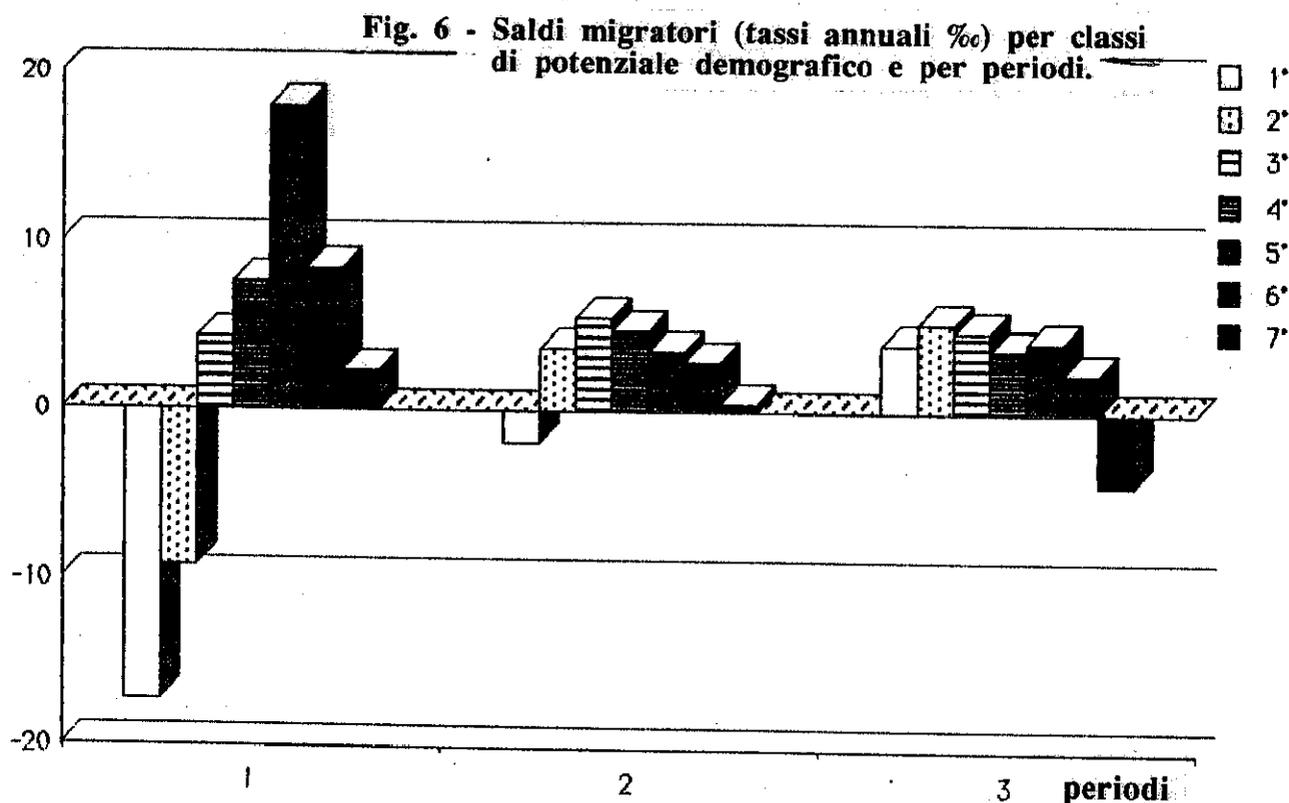
- la forte divaricazione tra i tassi di decremento migratorio medi annui delle aree marginali (che qualificano la situazione di vero e proprio esodo) e quelli invece nettamente positivi delle aree suburbane (classe di potenziale demografico da 100 a 150 mila) testimoniano come negli anni sessanta il modello abbia attraversato uno stadio di suburbanizzazione relativa;
- la sorprendente omogeneizzazione tra i tassi di immigrazione netta delle diverse classi di potenziale demografico che ha luogo dagli anni settanta ad oggi evidenzia come la localizzazione delle residenze divenga sempre più indifferente al grado di centralità/urbanità delle varie località;
- negli anni ottanta questa sostanziale "indifferenza" si evolve in una sorta di "repulsione" dalle località centrali. Già nel decennio 1971-81 gli afflussi migratori privilegiavano le località meno urbanizzate e meno accessibili del triangolo di più intensa urbanizzazione. Negli anni ottanta sono addirittura le località marginali, profondamente inserite in aree a forti connotati di ruralità, a beneficiare dei più alti tassi immigratori netti. Inoltre, la prerogativa di unica tipologia in decremento migratorio, che negli anni settanta spettava

alle località più emarginate del sistema, negli anni ottanta è assunta dal core metropolitano.

Tab.3 - Tassi medi annui (%) di variazione naturale et migratoria per periodi e classi di potenziale.

Classi di potenziale	Tassi naturali			Tassi migratori		
	1961-71	1971-81	1981-88	1961-71	1971-81	1981-88
Fino a 50 mila	0.88	-2.99	-6.35	-17.22	-1.97	4.07
50-80 mila	2.19	-1.81	-4.64	-9.19	3.83	5.36
80-100 mila	4.28	0.67	-2.28	4.47	5.67	4.90
100-150 mila	4.39	1.08	-2.48	7.71	4.98	3.74
150-200 mila	4.25	0.90	-3.62	18.06	3.71	4.20
200-300 mila	6.64	2.54	-1.72	8.51	2.95	2.42
oltre 500 mila						
totale	3.50	0.22	-3.63	2.03	2.84	3.01

Non si può certo escludere che la struttura demografica delle aree più marginali, fortemente erosa dai fenomeni di spopolamento avvenuti nei decenni precedenti, possa aver influito a determinare un abbassamento dei tassi di emigrazione (dal momento che la propensione a migrare si riduce a partire da una certa età). Ma questa considerazione non può servire a spiegare il passaggio a saldi positivi del movimento migratorio che queste aree hanno realizzato negli anni ottanta. La ragione va ricercata in un diverso atteggiamento nelle scelte residenziali che tendono a orientarsi anche verso le zone meno centrali e addirittura verso le zone fino a pochi anni fa emarginate.



Dato che la variabile "potenziale demografico" esclude ogni equivoco nella discriminazione delle località di un sistema secondo centralità e urbanità, ci sentiamo di dire che gli eventi demografici più recenti configurano nel modello insediativo toscano il raggiungimento della fase di controurbanizzazione.

Se con altri criteri classificatori non si è risolta la diatriba tra coloro che vedono negli attuali processi redistributivi l'attuazione di stadi di suburbanizzazione o periurbanizzazione e coloro che invece li interpretano come controurbanizzazione, alla luce della nostra analisi ci pare che possa essere sciolto ogni dubbio e che si debba optare per questa seconda tesi.

Quando parliamo di controurbanizzazione non vogliamo sottintendere una teoria che in qualche modo si contrapponga a quella che ha spiegato l'urbanizzazione e la suburbanizzazione. Una teoria, cioè, che, implicando una serie di fattori causali e di meccanismi "rivoluzionari", qualifichi il fenomeno di deconcentrazione della residenza come una rottura con i modelli passati. Se in questa luce, termini come controurbanizzazione o deurbanizzazione sono responsabili di equivoco, se ne può parlare. Quale che sia però il termine che si voglia usare, resta il fatto che sul piano demografico gli eventi del presente non sono più in linea con quelli del passato, anche con quello prossimo.

## Note

- (1) Si veda: BARSOTTI O., BOTTAI M. (1988) - *Sistemi gravitazionali e fasi di transizione della crescita demografica*, Report n.19, Dip. di Statistica e Matematica Appl. Economia, Università di Pisa; comunicazione presentata al convegno "Urbanisation and Innovation", Bari, 1988.
- (2) Tra i lavori principali sull'argomento, si ricordano:  
BERRY J.L. (1976) - *Urbanisation and Conterurbanisation*, Sage, London;  
VINING D.R., STRAUSS A. (1977) A Demonstration that the Current deconcentration of Population in the U.S. is a Clean Break with the Past, in *Environment and Planning*, vol.9;  
VINING D.R., KONTULY T. (1978) - Population Dispersal from Major Metropolitan Regions, in *International Regional Science Rev.*, vol.3;  
GORDON P. (1979) - Deconcentration without a Clean Break, in *Environment and Planning*, vol. 2;  
HALL P., HAY D. (1980) - *Growth Centers in the European Urban System*, Heineman, London;  
DEMATTEIS G. (1985) - Contrurbanizzazione e strutture urbane reticolari, in BIANCHI G., MAGNANI I. - *Sviluppo regionale, teorie, metodi, problemi*, F. Angeli, Milano
- (3) VAN DEN BERG L., DREWETT R., KLAASSEN L.H., ROSSI A., VIJVERBERG C.H.T. (1982) - *A Study of Growth and Decline*, Pergamon Press
- (4) TERMOTE M. - *Economic Implications of Changing Urban Residence Patterns and Commuting*, (pre-print)
- (5) BARSOTTI O., BOTTAI M. (1988) - *Sistemi gravitazionali..... voir (1)*
- (6) TAGLIACARNE G. (1973) - *Atlante delle aree commerciali d'Italia*, A. Mondadori, Milano
- (7) Per una discussione più approfondita sul potenziale demografico, si veda, tra gli altri: MERLIN P. (1973) - *Méthodes quantitatives et espace urbain*, Masson, Paris
- (8) Si vedano fra gli altri:  
CLIFF A.D. (1979) - Quantitative Methods : Spatial Diffusion, in *Progr. in Human Geography*, vol. 3 pp.143-152;  
HAGGET P., A.D. CLIFF and A.E. FREY (1977) - *Location Analysis in Human Geography*, London, Arnold;  
WRIGLEY N. and R.J. BENNET (eds) (1981) - *Quantitative Geography*, London, Routledge-Kegan.
- (9) Si pensi, per esempio, che in Toscana nel 1971 c'erano 25.2 autovetture ogni 100 abitanti; tale cifra è salita a ben 47.5 (1.3 per famiglia) appena 14 anni dopo, nel 1985.
- (10) IRPET - Regione Toscana (1986), *Gli spostamenti giornalieri per motivi di lavoro: Toscana 1981*, Firenze.
- (11) Non è stata considerata la popolazione attiva in agricoltura, in quanto essa normalmente non dà luogo che a scarsi flussi pendolari.
- (12) Per quanto riguarda le isole della Toscana, collegate alla terraferma mediante traghetti, si è tenuto conto, trasformandolo in distanza, sia del tempo di percorrenza del traghetto, sia della metà del tempo medio di attesa fra due successive corse del traghetto.
- (13) Gli stereogrammi sono stati costruiti rappresentando con un quadrato ogni comune della Toscana,

cercando di rispettare il più possibile la posizione del comune stesso.

- (14) In realtà, parlando di redistribuzione interna di un sistema territoriale, occorrerebbe prendere in esame solo le migrazioni intra-sistema. Nell'impossibilità di farlo vengono qui utilizzati i saldi migratori complessivi delle singole località; ma allora nell'interpretare il processo di redistribuzione interna bisognerebbe in qualche modo tener conto del fatto che il bilancio migratorio con l'esterno - il quale per la Toscana è positivo nell'ordine del 3‰ in media all'anno negli anni ottanta - tende probabilmente a avvantaggiare le località centrali piuttosto che quelle periferiche e marginali.

## PUBBLICAZIONI

del

Dipartimento di Statistica e Matematica Applicata all'Economia

- Report n. 1 - Some Optimality Conditions in Vector Optimization.(A.Cambini- L.Martein), 1987
- Report n. 2 - On Maximizing a Sum of Ratios. (A.Cambini-L.Martein-S.Schaible), 1987
- Report n.3 - On the Charnes-Cooper Transformation in Linear Fractional Programming. (G.Gasparotto), 1987
- Report n. 4 - Non-linear Separation Theorems, Duality and Optimality. (A.Cambini), 1987
- Report n. 5 - Indicizzazione parziale: aspetti metodologici e riflessi economici. (G.Boletto), 1987
- Report n. 6 - On Parametric Linear Fractional Programming. (A.Cambini-C.Sodini), 1987
- Report n. 7 - Alcuni aspetti meno noti delle migrazioni in Italia. (A.Bonaguidi), 1987
- Report n. 8 - On Solving a Linear Program with one Quadratic Constraint. (L.Martein-S.Schaible), 1987
- Report n. 9 - Alcune osservazioni sull'equazione funzionale  $\phi(x,y,z) = \phi(\phi(x,y,t),t,z)$ . (E.Lari), 1988
- Report n.10 - Une étude par ménage des migrations des personnes âgées: comparaison des résultats pour l'Italie et les Etats-Unis. (F.Bartiaux), 1988
- Report n.11 - Metodi di scomposizione del tasso di inflazione (G.Boletto), 1988
- Report n.12 - A New Algorithm for the Strictly Convex Quadratic Programming Problem. (C.Sodini), 1988
- Report n.13 - On Generating the Set of all Efficient Points of a Bicriteria Fractional Problem. (L.Martein), 1988
- Report n.14 - Applicazioni della programmazione frazionaria nel campo economico-finanziario. (L.Martein), 1988
- Report n.15 - On the Bicriteria Maximization Problem. (L.Martein), 1988
- Report n.16 - Un prototipo di sistema esperto per la consulenza finanziaria rivolta ai piccolirisparmiatori.(P.Manca), 1988
- Report n.17 - Operazioni finanziarie di Soper e operazioni di puro investimento secondo Teichrow Robichek-Montalbano. (P.Manca), 1988
- Report n.18 - A k-Shortest Path Approach to the Minimum Cost Matching Problem. (P.Carraresi-C.Sodini), 1988
- Report n.19 - Sistemi gravitazionali e fasi di transizione della crescita demografica. (O.Barsotti-M.Bottai), 1988
- Report n.20 - Metodi di scomposizione dell'inflazione aggregata: recenti sviluppi. (G.Boletto), 1988
- Report n.21 - Multiregional Stable Population as a Tool for Short-term Demographic Analysis. (M.Termote-A.Bonaguidi), 1988
- Report n.22 - Storie familiari e storie migratorie: un'indagine in Italia.(M.Bottai), 1988

Report n.23 - Problemi connessi con la disomogeneità dei gruppi sottoposti a sorveglianza statistico epidemiologica. (M.F.Romano-M.Marchi), 1988

Report n.24 - Un approccio logico ai problemi di scelta finanziaria. (F.Orsi), 1988

Report n.25 - Attrazione ed entropia.(V.Bruno), 1989

Report n.26 - Invexity in Nonsmooth Programming. (G.Giorgi - S.Mititelu), 1989

Report n.27 -Lineamenti econometrici dell'evoluzione del reddito nazionale in relazione ad altri fenomeni economici. (V.Bruno), 1989

Report n.28 - Equivalence in Linear Fractional Programming. (A.Cambini - L.Martein), 1989

Report n.29 - Centralità e potenziale demografico per l'analisi dei comportamenti demografici: il caso della Toscana. (O.Barsotti - M.Bottai - M.Costa), 1990