

Prevedere le migrazioni: alla ricerca di un modello



Jacques
Menthonnex,
SCRIS,
Losanna

Il “terzo fattore” delle previsioni

Statisticamente mal conosciuto, politicamente delicato

Per l'elaborazione delle previsioni demografiche, il metodo delle componenti rimane quello maggiormente utilizzato: il dato complessivo della popolazione del futuro viene costruito calcolando separatamente il numero previsto di nascite, di decessi, di immigrazioni/emigrazioni, per l'appunto le 3 componenti della “contabilità” demografica. La prima componente – le nascite – viene ottenuta applicando dei tassi di fecondità per età alle diverse fasce di donne dell'universo pertinente (dai 15 ai 49 anni), la seconda – i decessi – viene determinata associando, anno dopo anno, i quozienti di mortalità per età e per sesso e i corrispondenti effettivi di popolazione¹. Se questo modo di procedere, utilizzato dal 1926, è stato più volte descritto, la “terza componente”, quella che tiene conto delle migrazioni, è stata la dimensione più lungamente trascurata. Basti pensare che solo 2 delle 38 previsioni demografiche elaborate verso il 1930 per conto dalla Società delle Nazioni (Notestein, 1944) includevano il dato degli arrivi netti (arrivi meno partenze) nei propri calcoli. Bisognerà aspettare diversi decenni perché l'integrazione di questa dimensione venisse considerata indispensabile; e in uno studio relativamente recente del Consiglio d'Europa si poteva ancora leggere questa precisazione: “Ogni previsione demografica deve includere delle ipotesi sulle migrazioni del futuro, articolate per età, sesso e periodo. Non c'è modo di evitare il tema delle migrazioni, anche se si ritiene che esso

¹ Questo impianto di base conosce numerose declinazioni dal punto di vista dei dettagli metodologici.



possa disturbare qualche sensibilità politica e che sfugga a un'analisi scientifica” (W. Lutz, in Consiglio d'Europa, 1993, p. 77)

Non si troverà nelle pagine che seguono un inventario critico di tutte le procedure a cui si è fatto ricorso per introdurre nelle previsioni la componente “migrazioni”, non poche delle quali sono un semplice “prolungamento” della qualità dei dati disponibili. Ci concentreremo invece sul metodo che chiameremo “classico”, essendo quello più usato dai Paesi che producono statistiche sui flussi migratori. Dopo aver richiamato i suoi elementi portanti, ne sottolineeremo i postulati impliciti, per giungere a una verifica della sua validità, effettuata a partire dai dati del Ticino. Concluderemo indicando alcune piste per un miglioramento dei modelli.

Più piccola la regione, maggiore l'importanza

Si constata, a livello europeo, che il peso delle migrazioni è stato più importante nell'evoluzione delle popolazioni di piccoli Paesi, come il Lussemburgo, Cipro, l'Irlanda o l'Islanda, mentre ha avuto un ruolo secondario, per fare due soli esempi, in Germania e in Francia.

A livello dei cantoni svizzeri, e considerando gli anni 2007 e 2008, l'importanza delle migrazioni è stata particolarmente rilevante per Friburgo, Zurigo, Vallese e Vaud. Notiamo inoltre che anche i piccoli cantoni di Zugo e Svitto (in quinta e sesta posizione) crescono grazie all'apporto migratorio, anche se verosimilmente per dinamiche diverse dai primi quattro. Il Ticino viene subito dopo, al settimo posto, ma pur sempre al di sopra della media nazionale.

Un meccanismo analogo è evidentemente all'opera se scendiamo al livello delle singole regioni, spesso fortemente tributarie della “terza componente”.

Il metodo classico

La versione di base

Il metodo generalmente utilizzato per includere le migrazioni nei modelli di previsioni demografiche² può essere considerato un metodo “logico”. In effetti, dopo aver utilizzato dei tassi di fecondità e dei quozienti di mortalità, sembrerebbe a priori una scelta coerente quella di appoggiarsi per analogia su

² E' vicino a quello classico anche il metodo utilizzato finora dall'Ufficio Federale di Statistica.

Il tem
L'analisi

Congiuntura

Libri e riviste

dei tassi di emigrazione e dei tassi di immigrazione³ per prevedere il numero di partenze e di arrivi (L. Henry, 1973, pp. 78-79). Tuttavia il procedimento classico preferisce non utilizzare il secondo tasso, e questo per due motivi. In primo luogo perché il concetto stesso di tasso di immigrazione risulta poco convincente, che si scelga questo o quel denominatore; non sembra in effetti molto razionale rapportare il numero di immigrati alla popolazione delle regione di destinazione (non è lei che “produce” le persone che arrivano), ma nemmeno a quella del resto del mondo (solo una sua parte essendo all’origine dei flussi). D’altra parte, il pratico ricorso a un indicatore sintetico per ogni componente, indicatore rispetto al quale si formulano le ipotesi sul comportamento futuro di una popolazione⁴, suggerisce di risolvere le aporie di cui soffre questo tasso fissando un numero totale di immigrati come ipotesi da introdurre nel modello. Sulla base dell’osservazione delle immigrazioni degli ultimi anni si passerà poi a distribuire quell’ammontare globale tra i due sessi e le diverse classi di età.

La gestione “classica” delle migrazioni nelle previsioni demografiche si può in conclusione illustrare come nello schema A. La differenza tra numero di arrivi e numero di partenze – le migrazioni nette o saldo migratorio – è il dato che contribuisce ad aggiornare (in combinazione con i fattori naturali), anno dopo anno, le popolazioni di uomini e donne delle diverse età.

Considerare anche l’origine

E’ facile immaginare che un certo numero di stranieri immigrati all’inizio della loro vita attiva, possano decidere dopo alcuni anni di rientrare al Paese d’origine, o di farlo al momento della pensione. I loro tassi di emigrazione secondo l’età risulteranno quindi forzatamente differenti da quelli degli autotoni. La considerazione di questa diversità si ritiene perciò debba tradursi in un perfezionamento del modello predittivo, assicurando risultati di migliore qualità.

Ma questo possibile affinamento del modello ha il suo rovescio della medaglia nella maggiore complessità di tutto il processo di calcolo. Infatti, non solo la distinzione autotoni/stranieri andrà applicata alle ipotesi su fecondità, mortalità e migrazioni: si dovranno aggiungere ipotesi specifiche sull’evoluzione delle naturalizzazioni (del loro tasso).

Ci si imbatte qui in una tematica politicamente sensibile (nel doppio significato di una realtà che per definizione è governata dalle leggi, e di una tematica che vede confrontarsi visioni diverse), e di una tematica che i demografi hanno raramente sviluppato. Spesso si è optato per una scelta di “neutralità”: si ipotizzano tassi di naturalizzazione costanti e i risultati non vengono presentati disaggregati per origine (svizzeri/stranieri). Questa soluzione rischia tuttavia di annullare il miglioramento di qualità delle previsioni che ci si aspettava dall’introduzione della distinzione nazionali/stranieri.

In conclusione, dobbiamo riconoscere al modello “classico” questi 3 punti di forza:

- è facile da spiegare e si presenta a priori soddisfacente (logico);
- è facile da applicare (data una disponibilità minima di dati);
- assicura che dai calcoli non escano popolazioni negative, dato che il numero di emigranti non può superare il numero iniziale di abitanti.

I suoi postulati

Mentre quello classico è un metodo di uso corrente, le ipotesi su cui poggia raramente vengono esplicitate. Per poterne inventariare le più importanti, nell’ambito di cui qui ci occupiamo, è bene non dimenticare che l’obiettivo finale dell’esercizio resta la determinazione, anno dopo anno, di un saldo migratorio che sia coerente con lo scenario di riferimento, e questo non solo per il numero totale di arrivi netti (il saldo migratorio complessivo), ma anche per la loro struttura per sesso ed età. In altre parole: il saldo e la sua distribuzione tra uomini e donne e tra fasce di età, devono risultare verosimili rispetto all’andamento generale che caratterizza un determinato scenario. Torna d’aiuto richiamare a questo proposito una peculiarità spesso osservata nei saldi migratori: poiché possono anche essere poco consistenti, ma risultare da flussi (arrivi e partenze) importanti, la variazione di pochi punti percentuali di uno solo dei flussi cambia in misura rilevante la dimensione del saldo.

Anche se non rappresenta un prerequisito indispensabile del metodo classico, una certa stabilità dei fenomeni che danno vita alle migrazioni è una caratteristica il più delle volte tacitamente supposta:

- il numero di immigrati si evolve conformemente allo scenario preso in considerazione, mentre le partenze sono calcolate “meccanicamente” partendo dalla popolazione per età. Ovvero: arrivi e partenze sono flussi indipendenti l’uno dall’altro. Vi è fra di loro una sola relazione, e

A La componente “migrazioni” nel modello classico

Sottocomponente	Metodo di calcolo	
	Dato complessivo	Dato per sesso ed età
Immigrazioni	Numero totale scelto per ipotesi	La distribuzione osservata negli ultimi anni applicata al totale
Emigrazioni	Tassi di emigrazione applicati alla popolazione del primo gennaio	Tassi di emigrazione applicati alla popolazione del primo gennaio

³ Il rapporto percentuale tra le partenze (tasso di emigrazione) o gli arrivi (tasso di immigrazione) di un anno e la popolazione di questo stesso anno, calcolato per età e per sesso.

⁴ L’indice congiunturale di fecondità e la speranza di vita alla nascita sono usati di frequente per descrivere, in maniera semplice e intelligibile, le ipotesi relative alla fecondità e alla mortalità.

di tipo indiretto e "ritardato", perché ovviamente gli immigrati si trasformano in residenti, e quindi in potenziali partenti;

- i tassi di emigrazione per età e per sesso rimangono costanti nell'arco di tempo coperto dalle previsioni;
- fissata una volta per tutte è la struttura per età degli immigrati;
- i tassi di naturalizzazione per età sono spesso costanti.

Alla prova dei dati: il caso ticinese

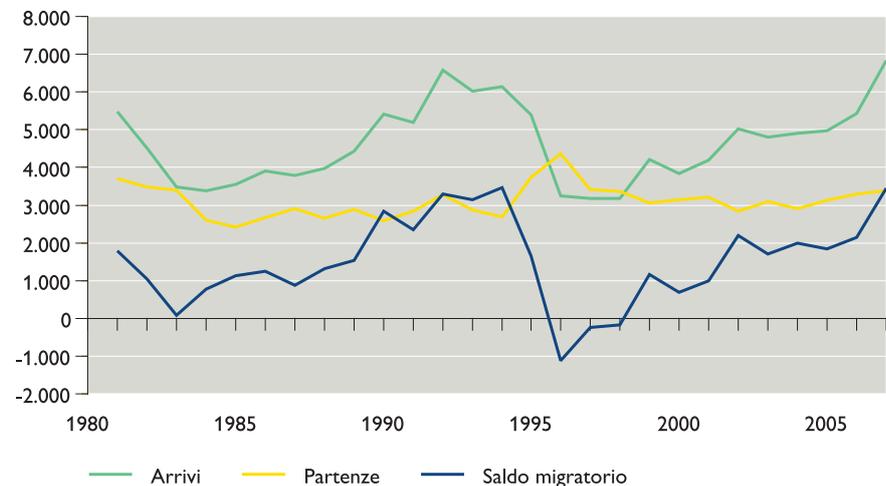
La validità della gestione classica delle migrazioni nei modelli predittivi può essere sottoposta all'esame dei dati empirici, indagine che cui effettueremo a partire dai dati del Ticino. I tre assunti di base⁵ verranno trasformati in altrettante domande, alle quali la nostra analisi dei dati cercherà di dare una risposta.

Arrivi e partenze indipendenti?

Nel calcolare la componente migratoria delle previsioni, è il saldo la voce che effettivamente pesa sul risultato finale. Abbiamo già visto come nel modello classico, al saldo si arrivi attraverso un primo fattore non esposto a variazioni brusche (le partenze risultando dalla ponderazione dei tassi di emigrazione sulla popolazione), mentre il fattore "immigrazioni" risulta essere la vera variabile, quella che meglio esprime i diversi scenari ipotizzati, ne rende possibili cambiamenti anche rapidi.

Possiamo invece supporre che nella realtà una situazione favorevole per consistenti flussi netti (una buona congiuntura economica, una fiscalità favorevole, ...), possa dare luogo tanto a un aumento degli arrivi, quanto a una diminuzione delle partenze. Simmetricamente, una situazione di crisi potrebbe essere all'origine sia di un aumento delle partenze, sia di una diminuzione degli arrivi. Si dovrebbe quindi osservare una chia-

B Migrazioni internazionali della popolazione permanente, in Ticino, 1981-2007



ra correlazione tra i due flussi, una correlazione di segno negativo.

L'esame dell'andamento di flussi e saldo osservato in Ticino dal 1981 al 2007 (v. graf. B) ci porta a queste constatazioni:

- la variazione del saldo migratorio è più nettamente correlata con la variazione degli arrivi che non con quella delle partenze. Nel corso del periodo considerato, possiamo dire che il 70% delle variazioni del saldo è legato (positivamente) alle immigrazioni, il 30% (negativamente) alle partenze;
- se scomponiamo i flussi degli stranieri per fasce di età, riusciamo ad articolare meglio questo primo riscontro. In effetti, la correlazione positiva è più intensa tra i giovani, mentre quella negativa lo è tra le classi dai 40 ai 64 anni. Si osserva invece un equilibrio delle spinte (da arrivi o da partenze) tra i migranti con 65 o più anni;
- il comportamento degli svizzeri si avvicina a quest'ultima categoria (stranieri anziani), dato che l'incidenza di arrivi e partenze sul saldo è quasi simmetrica. Il "quasi" esprime il fatto che risulta comun-

que maggiore la correlazione tra variazioni degli arrivi e variazione del saldo.

In conclusione, se è vero che le variazioni del saldo migratorio del Ticino sono state influenzate più dalle immigrazioni che non dalle emigrazioni, è anche vero che si è talvolta osservata una diminuzione delle partenze accompagnata da una diminuzione degli arrivi. In alcuni gruppi di età si manifesta addirittura una più spiccata sensibilità alle variazioni rapide delle partenze.

Tassi di emigrazione per età stabili?

A sostegno della propensione classica a considerare stabili i tassi di emigrazione, possiamo indicare due ragioni:

- non sempre sono disponibili serie cronologiche di flussi per età;
- contrariamente all'evoluzione seguita dai quozienti di mortalità, non è stato possibile individuare una tendenza di fondo che marchi le variazioni nel tempo dei tassi per età.

L'analisi dei dati dei 3 anni che abbiamo scelto per semplificare la lettura del compor-

⁵ Tralascieremo l'elemento "cambiamenti di cittadinanza" sia perché non è parte della versione di base del modello classico, sia perché la sua forte dipendenza da fattori legislativi rende quasi naturale ritenere poco verosimile l'ipotesi di costanza dei tassi per età.

tamento degli stranieri (attori principali delle migrazioni) nel corso del periodo esaminato (v. graf. C), permette alcune sottolineature. Si vede, per esempio, come tra il 1997 e il 2007 i tassi dei 20-34enni siano fortemente aumen-

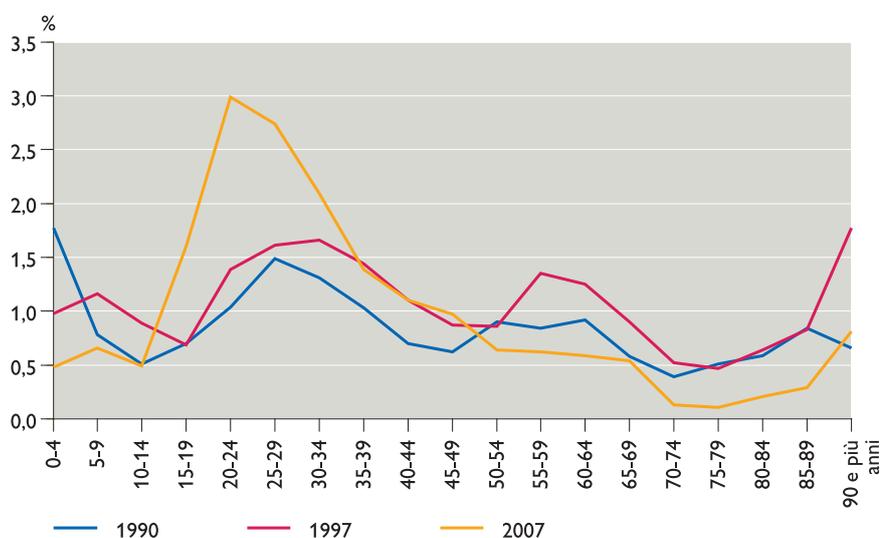
tati, mentre l'opposto si è verificato nella fascia al di là dei 49 anni. Notiamo di transenna come l'abbassamento dei tassi di chi ha 50 o più si iscrive in un quadro caratterizzato da altri segni di una maggiore integrazione; pen-

siamo in particolare alla parallela crescita del numero di acquisizioni della cittadinanza svizzera (dalle 798 del 1990 alle 1.140 del 1997, alle 2.559 del 2007).

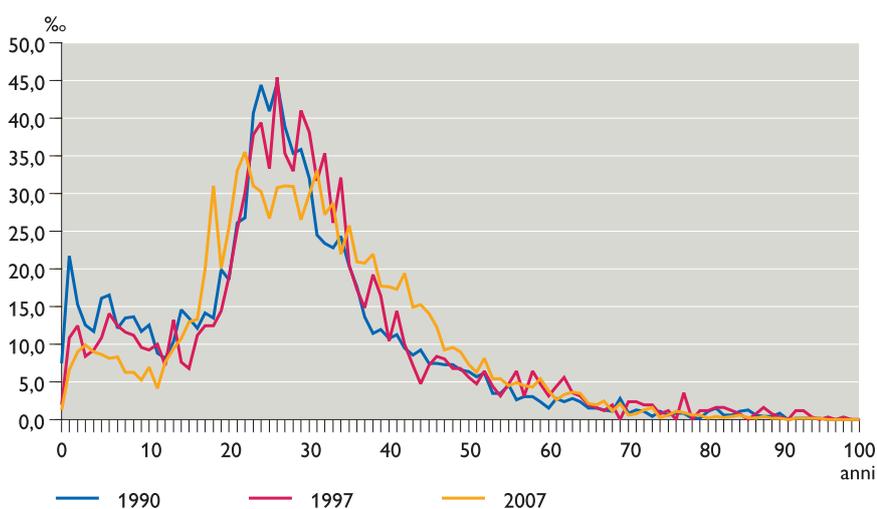
L'analisi degli emigranti secondo la nazionalità mostra come le quote parti degli italiani (che restano il gruppo più consistente), degli spagnoli e degli ex-jugoslavi tendono a diminuire, mentre si fa più frequente la presenza di germanici e statunitensi. Il panorama delle nazionalità in partenza in tal modo si diversifica, il che non può non ridurre la stabilità dei tassi di emigrazione. Sarebbe infatti sorprendente osservare uguali comportamenti in persone appartenenti a nazionalità dalle caratteristiche migratorie diverse (si pensi all'età dell'entrata in Svizzera, ai suoi motivi, al livello di formazione).

In conclusione, partendo dalla constatazione che le scelte migratorie dei più giovani sono molto legate alla congiuntura economica, mentre i più anziani seguono il condensato della loro storia (e il livello di integrazione ne è una componente essenziale), arriviamo ad affermare che non è per nulla facile riuscire a rinchiudere in un modello semplice l'evoluzione dei tassi di emigrazione per età.

C Tasso di migrazione degli stranieri permanenti, secondo l'età, in Ticino, 1990, 1997 e 2007



D Arrivi di stranieri permanenti, secondo l'età, in Ticino, 1990, 1997 e 2007 (in ‰)

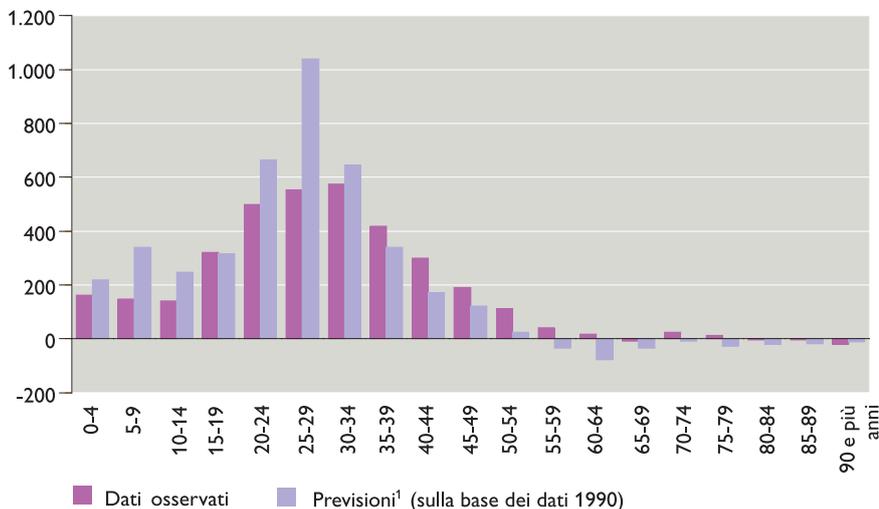


Tassi di immigrazione per età stabili?

Il grafico D, che illustra gli arrivi di stranieri alle diverse età negli anni già selezionati per il grafico precedente, mostra 3 profili grosso modo simili. Una lettura più attenta permette comunque di segnalare alcune evoluzioni: è diminuito il contributo delle classi dai 22 ai 32 anni, mentre è aumentato quello tra i 35 e i 55 anni. Non si tratta certo di spostamenti eclatanti, ma non va perso di vista il fatto che il loro impatto sul saldo migratorio, e quindi sulla struttura d'età della popolazione, possono essere importanti.

In conclusione, militano a favore di un'ipotesi di non stabilità della struttura per età delle immigrazioni, fattori che non si ha alcuna ragione di ritenere costanti sul lungo termine; pensiamo ai motivi per cui si viene nel nostro Paese, al livello di qualificazione degli immigrati, alla loro provenienza.

E Saldo migratorio degli stranieri permanenti, in Ticino, 2007 (dati osservati e previsioni¹)



¹ Previsioni effettuate utilizzando il modello "classico" (v. nel testo).

Un test

Il miglior metodo per valutare l'efficacia di un metodo è di sottoporlo a una simulazione, potendo disporre, come metro di verifica, dei dati reali. Abbiamo così calcolato il saldo del Ticino per il 2007, secondo la maniera classica: arrivi (osservati) del 2007 ripartiti secondo la struttura di età del 1990⁶, partenze ottenute applicando alla popolazione di fine 1990 i tassi per età osservati nel corso dei 12 mesi precedenti. Il tipo di dati utilizzati, va precisato, pone il nostro tentativo su basi senz'altro più solide di quelle su cui si appoggia il metodo classico: conosciamo l'ammontare effettivo degli arrivi (nel classico esso va "indovinato") e la loro struttura per età (che il classico deve calcolare).

Gli scarti osservabili tra i risultati di questa simulazione e i dati reali (v. graf. E) confermano il carattere instabile dei tassi per età, così come la grande sensibilità del saldo per età all'età di chi arriva. Effettuata nel modo da noi qui praticato, la previsione avrebbe sovrastimato l'apporto delle classi dai 20 ai 34 anni e esagerato i deflussi nelle

età più avanzate. Andando più a fondo nella ricerca delle ragioni di questo insuccesso, le troviamo nella instabilità dei tassi per età delle emigrazioni.

In conclusione, un metodo che si presentava a priori figlio di una buona logica, messo alla prova dei dati del Ticino mostra non pochi punti di debolezza. Questo significa per noi che la ricerca metodologica deve continuare, perché – questa un'altra conclusione necessaria – l'uso frequente, abituale, di un metodo, non vale forzatamente come patente di adeguatezza. Ed è probabilmente il fatto di stimare separatamente arrivi e partenze il passaggio debole di questo procedimento, quello che mina la sua capacità di assicurare l'obiettivo centrale di questa fase delle previsioni: una buona stima del saldo migratorio per classi di età. Con il metodo classico, basta un piccolo errore nella quantificazione dei flussi per provocare scarti rilevanti tra saldi previsti e saldi reali. Infine, per il carattere peculiare delle piccole regioni esaminato all'inizio, a queste dimensioni territoriali il metodo classico si rivela ancora meno affidabile.

Le (due) alternative possibili

Due metodi possono candidarsi quali sostituti del metodo classico:

- una prima soluzione, indubbiamente ambiziosa, consisterebbe nello sviluppare modelli più complessi, grazie ai quali si segmenterebbero i flussi per categorie di migranti⁷. Questo approccio necessita di un'articolazione più spinta delle ipotesi, non può fare a meno di una buona dotazione di informazioni statistiche su un periodo relativamente lungo, e deve saper prima immaginare e poi testare i diversi modelli in cui concretamente prenderebbe forma. Penultima difficoltà, questi stessi modelli potrebbero basarsi solo su una descrizione degli scenari più ricca (e quindi di più difficile formulazione); ultima: non è detto che la maggior complicazione del procedimento si traduca inevitabilmente in una migliore capacità di previsione;
- la seconda soluzione, quella pragmatica adottata dallo Scris⁸, consiste nel fissare già nelle ipotesi l'ammontare complessivo dei saldi, anno per anno. Dietro l'apparente semplicità del procedimento ci sta comunque un lavoro di analisi demografica dell'evoluzione osservata nel passato, la sola che può guidare la fissazione delle "quantità" da immettere nelle ipotesi. La stima delle possibili evoluzioni future della struttura per età delle migrazioni nette nasce qui dall'osservazione del comportamento di questa caratteristica in diversi contesti storici. Una rifinitura finale viene riservata a ogni singola età, per evitare che vengano pronosticati saldi negativi più consistenti della popolazione di inizio anno, il che darebbe, a fine dicembre, delle popolazioni negative!

Se ci poniamo alla scala degli individui, quella più facilmente intuibile, il loro numero dipenderà dal numero di nascite, di decessi, di arrivi e di partenze. Ma se adottiamo un pun-

⁶ Simuliamo un esercizio di previsioni nel passato. Qui, è come se nel 1991, con i dati allora disponibili, calcolassimo la popolazione del 2007.

⁷ Alcuni esempi di possibili suddivisioni: migrazioni di corta durata e migrazioni definitive, gruppi di nazionalità, categorie socioprofessionali.

⁸ Vedi la presentazione del Servizio alla p. 4.



to di vista globale (una scala macro), i parametri determinanti diventeranno la fecondità, la mortalità e il saldo migratorio, tutti concetti meno intuitivi, ma più adatti ad alimentare dei modelli.

In effetti, pur non esistendo il fatto in sé del saldo migratorio (è un'astrazione, il frutto della differenza tra arrivi e partenze), esso va considerato un buon indicatore di sintesi della forza di attrazione migratoria di una regione⁹. Perciò, se non si possono escludere temporanei picchi migratori, il livello medio incontra per forza i suoi limiti verso l'alto nelle potenzialità di espansione del parco alloggi e dalla capacità di creare nuovi posti di lavoro. Verso il basso, valori negativi importanti possono manifestarsi in caso di crisi o di eventi straordinari, ma non sembrano destinati a durare nel tempo. Deboli saldi negativi e persistenti sono una prerogativa di regioni periferiche in perdita di vitalità

In conclusione, non bisogna perdere di vista il fatto che molto probabilmente non esiste un metodo ideale, perfetto, e che, anche se lo si ritrovasse, non potrebbe assicurare a una previsione demografica quello che solo una buona scelta delle ipotesi può garantire. In effetti, se ci si situasse in un contesto senza

rotture, caratterizzato da una continuità nelle condizioni osservate (nel nostro caso: costanza nel tempo delle migrazioni), la preferenza per questo e quel modello non avrebbe grande importanza. Così come avviene per le previsioni meteo, il prevedere per domani un tempo uguale a quello di oggi dà in media dei risultati abbastanza buoni, anche costruire delle previsioni demografiche prolungando i comportamenti osservati oggi in fatto di fecondità, mortalità e migrazioni e appoggiandoci alla piramide d'età della popolazione attuale, dà, per l'immediato futuro, risultati accettabili. Ma questo vale solo se ci si trova a vivere un periodo non atipico. Perché, se si volesse prendere in considerazione la possibilità di cambiamenti di rilievo¹⁰, una regola minima di prudenza ci dirà di non fidarci dei modelli che funzionano in modo relativamente meccanico. Altre due regole da non dimenticare? La prima ci ricorda che le nostre migliori guide devono restare una buona analisi del passato e il buon senso; la seconda, che è buono quel modello che – supposta una buona disponibilità di dati – permette di integrare con una certa flessibilità tutti gli elementi che compongono lo scenario che si è deciso di sviluppare. ■

⁹ Questo assunto viene difeso anche da Galle, Burr e Potter (1993).

¹⁰ Per la Svizzera, il miglior esempio recente è la firma con i Paesi dell'UE dell'accordo bilaterale sulla libera circolazione delle persone.

Bibliografia

Conseil de l'Europe (1993), R. Cliquet (dir.). *L'avenir de la population en Europe. Etudes démographiques* no 26, Strasbourg.

Eurostat (2001). P. Ress et al. *The Evaluation of Regional Population projections for the European Union. Working papers, Population and Social Conditions*, 3/2001 /E/no 9.

Galle O. R., Burr A. et Potter B. (1993), « Rethinking measures of migration : on the decomposition of net migration ». *Social Indicators Research*, Springer Netherlands, Vol. 28 no 2, January 1993, p. 157-171.

Gill R. D. et Keilman N.W. (1990), « On the estimation of multidimensional demographic models with population registration data ». *Mathematical Population Studies*, 2 (2), p. 119-143.

Henry Louis (1973), *Perspectives démographiques*. 2ème éd., INED, Paris (chap. 5)

Van Imhoff E., van Wissen L., Spiess K. (1993), *Regional Population Projections in the Countries of the European Economic Area*, NIDI, Swets & Zeitlinger, Lisse.

Notestein W., Coale J. et al. (1944). *The population future de l'Europe et de l'Union soviétique - Perspectives démographiques 1940-1970*. Société des Nations, Genève.

O.N.U. (1957), *Manuel III : Méthodes de projections démographiques par sexe et par âge*. New-York.

Rogers A. (1975), *Introduction to Multi-regional Mathematical Demography*. New York, Wiley.

Wanner Philippe (2001). *Immigration en Suisse - Situation et conséquences démographiques*. OFS, Neuchâtel.

Wattelar Christine (1997), « Perspectives démographiques : historique de la méthode et méthodes actuelles ». *Histoire du peuplement et prévisions*, Volume V de la série *Démographie : analyse et synthèse sous la direction de G. Caselli, J. Vallin et G. Wunsch*, INED, 2004, p. 253-276.