

# L'evoluzione della mortalità infantile in Italia dal 1951 al 1981: convergenza o divergenza?

## Una prima analisi provinciale

CRISTINA MUNNO

Alma Mater Studiorum - Università di Bologna

### 1. Introduzione

Com'è noto la condizione dell'infanzia e in particolare la sopravvivenza nel primo anno di vita è considerato un ottimo indicatore della qualità della vita, di miglioramento di servizi e della società in generale, nel senso della sua modernizzazione. Il tasso di mortalità infantile (da ora TMI) è una buona approssimazione delle condizioni sanitarie, ambientali e socioeconomiche anche nei paesi dove incide poco e dove i valori di mortalità risultano medio bassi. Per questo motivo le differenze sociali ed economiche degli ambiti territoriali italiani sono potenzialmente un ottimo esempio di studio e risultano valide per analizzare modifiche e dinamiche di devoluzione spazio-temporale delle caratteristiche locali. Con questa analisi preliminare ci si chiede se si individui nel secondo dopoguerra, e a quale livello territoriale, una disparità geografica nella sopravvivenza infantile in Italia e se le divergenze presenti riflettano quello che è il noto divario socioeconomico esistente sul territorio nazionale. Ci si chiede inoltre se, oltre che alle radici storiche, i divari possano legarsi agli standard assistenziali e alle organizzazioni sanitarie regionali.

Se nel primo decennio del XXI secolo l'Italia ha raggiunto uno dei più bassi TMI al mondo (sotto il 3%), in realtà questi ancora nel 1981 del XX secolo raggiungevano il 13,4%, nel 1971 il 28,1%<sup>1</sup>. Negli anni 1951-1952 erano ancora ad un livello molto elevato: 64% (Del Panta 1994, 47). Grande parte della transizione sanitaria era avvenuta a partire dagli anni Ottanta del XIX secolo. In quel periodo i TMI erano superiori al 200% e negli anni Venti del XX secolo erano ancora superiori al 100%. Quanto visto nei decenni del secondo dopoguerra in termini di miglioramento sanitario e di riduzione del TMI, è frutto di un lungo e diversificato cammino nel territorio nazionale. In questa fase di studio è importante indagare sulla dinamica e l'entità delle disuguaglianze, osservando le loro persistenze e valutando se queste aumentino o diminuiscano nel corso del tempo. Le differenze sociali e ambientali territoriali italiane sono un oggetto di studio molto frequentato e costituiscono un buon esempio di lavoro per l'indagine dell'evoluzione spazio-temporale delle caratteristiche locali.

Nello studio della sopravvivenza infantile le disparità esistenti sono solitamente legate in modo generico al divario socioeconomico tra le aree settentrionali e meridionali del paese ma poche indagini hanno focalizzato l'attenzione sulle persistenti disparità geografiche e la loro natura. È chiaro, infatti, che disuguaglianze di tipo

sanitario come queste, coinvolgono più fattori: caratteristiche socioeconomiche e demografiche, condizioni ambientali, e differenze negli standard di assistenza sanitaria. Lo studio che proponiamo si basa su dati aggregati, limitati per ora ad illustrare la potenzialità di alcune metodologie d'indagine per portare in rilievo la disparità territoriale. Le nostre osservazioni arriveranno a descrivere la dimensione amministrativa nel dettaglio delle province.

Come premesso utilizzeremo il TMI che è la misura standardizzata che permette di descrivere e di confrontare la mortalità infantile tra popolazioni e regioni geografiche. Il TMI è il rapporto tra le morti nel primo anno di vita in un dato anno  $t$  e i nati vivi dello stesso anno. Si tratta ovviamente di una semplificazione che, fra i decessi, comprende anche individui nati negli ultimi mesi dell'anno precedente. Per quanto si tratti di una misura approssimativa, ragionando nel lungo periodo, permette una migliore comprensione delle dinamiche storiche.

Come vedremo, limitare l'osservazione all'aggregato geografico macro-territoriale (Nord, Centro, Sud e Isole) o alle venti Regioni italiane, non permette di individuare da vicino i potenziali modelli di disuguaglianza. Utilizzando alcune misure come gli indici di dispersione e concentrazione, a livello provinciale, si dovrebbero mettere in evidenza maggiori disparità. Le province in Italia, pur avendo generalmente una piccola estensione spaziale, variano notevolmente nella loro popolazione totale e nel numero annuale di nascite. Le statistiche ufficiali sulla popolazione e sulla mortalità infantile sono fortunatamente disponibili a livello provinciale: l'unità amministrativa territorialmente più vicina a quella al distretto sanitario. Potenzialmente questo studio può fornire le basi per valutare eventuali effetti delle politiche sub-regionali a livello di distretto sanitario locale (le ASL che rappresentano l'unità di base del sistema sanitario italiano).

Lo studio dell'evoluzione igienico-sanitaria a livello aggregato, infatti, richiede il fondamentale monitoraggio delle disparità e degli indici di disuguaglianza su piccola scala geografica, indispensabile per valutare le tendenze nel tempo. La definizione della disuguaglianza in termini di salute risulta piuttosto complessa e sono diversi gli indicatori che possono descrivere la variabilità territoriale della mortalità infantile. Fra le misure di disparità sanitaria uno degli indicatori di base è per esempio, il coefficiente di variazione (Congdon *et al.* 2001) o un indice di concentrazione come il coefficiente di Gini. In tale senso si veda una discussione sugli indici di disuguaglianza spaziale, a livello di piccole aree, fornita in Cocchi *et al.* (2015).

## **2. Gli studi sulle disparità territoriali della mortalità infantile**

Nella letteratura di ambito demografico non è facile incontrare modelli teorici capaci di spiegare le differenze geografiche nei livelli di mortalità e le loro tendenze temporali (Kibebe *et al.* 2015). La complessità di influenze e il numero di fattori in grado di condizionare la mortalità a livello geografico rendono poco agevole spiegare le variazioni spaziali e le differenze di mortalità (Valkonen 2001). Secondo Lalonde (1974), le determinanti di tipo sanitario possono legarsi a quattro dimensioni: biologia umana e stile di vita individuale; condizioni socioeconomiche; fattori ecologici e ambientali; politiche e standard di assistenza sanitaria. Alcuni di questi fattori sono determinanti a livello macro-territoriale, altri sono legati a caratteristi-

che e comportamenti a livello individuale. Da un lato, i fattori contestuali a livello macro includono le variazioni delle condizioni socioeconomiche, le caratteristiche ambientali e le differenze spaziali nella qualità dell'assistenza sanitaria ed emergenziale (Diez Roux 2002). Dall'altro lato anche le caratteristiche a livello individuale, le condizioni fisiologiche, nutrizionali e di salute, lo stile di vita, il comportamento culturale e l'istruzione, possono determinare le variazioni geografiche di mortalità. L'eterogeneità interindividuale causa variazioni nelle caratteristiche della popolazione e quindi variazioni spaziali dei livelli di mortalità, che hanno effetto sulle caratteristiche della popolazione e del contesto regionale osservate a livello aggregato (Kibele *et al.* 2015).

I fattori esogeni sono legati alle condizioni igieniche e ambientali e sono quelli che finiscono per causare malattie infettive e parassitarie. Questi elementi hanno un impatto molto importante nel periodo post-neonatale e diventano ancora più importanti dopo lo svezzamento. Nei paesi sviluppati contemporanei, le differenze nelle classi sociali risultano maggiormente evidenti nel periodo post-neonatale che in quello neonatale (Maher, Macfarlane 2004).

Le componenti endogene della mortalità infantile riguardano il traumatismo al parto, le malformazioni congenite e la prematurità. A prima vista i fattori endogeni dovrebbero essere influenzati solo dalla biologia umana, dalla salute materna e dalle condizioni fisiologiche e quindi non dovrebbero giocare alcun ruolo a livello geografico e spaziale. Ma gli indicatori di mortalità perinatale e neonatale precoce dipendono anche dagli standard di assistenza ostetrica, prenatale e neonatale che potrebbero variare significativamente tra i diversi distretti amministrativi dello stesso sistema sanitario nazionale. Infatti, i rischi di mortalità neonatale precoce dovuti a travaglio ostruito e presentazione fetale, aumentano quando gli standard di assistenza ostetrica sono bassi, così come la sopravvivenza dei neonati malformati o prematuri, dipende dai livelli di assistenza intensiva neonatale a causa delle difficoltà di adattamento alla vita extrauterina nei primi giorni di vita (Foster 1981; WHO 2006).

In generale gli studi demografici hanno dimostrato che prima della transizione sanitaria ed epidemiologica, sono identificabili ripetute e ampie variazioni regionali nella mortalità infantile sia nelle popolazioni storiche (Jaadla, Reid 2017; Klüsener *et al.* 2014) che nei paesi in via di sviluppo (Sousa *et al.* 2010). Queste disparità geografiche persistono anche alla fine della transizione epidemiologica (Omran 1974) e si verificano in particolare nelle ultime fasi della transizione demografica nei paesi in via di sviluppo (Sousa *et al.* 2010; Schneider *et al.* 2002; Panis, Lillard 1994), sia in paesi più sviluppati con tassi di mortalità infantile molto bassi come la Germania (Kibele *et al.* 2015), il Regno Unito (Dorling 1997; Norman *et al.* 2008), il Canada (Joseph *et al.* 2009) o altri paesi dell'Europa orientale come la Lettonia (Ebela *et al.* 2015). Una significativa variazione geografica dei TMI è stata osservata anche in altri paesi con sistemi sanitari avanzati (Dorling 1997; Joseph *et al.* 2009; Norman *et al.* 2008; Pattenden *et al.* 2011) quando invece, recenti analisi, hanno dimostrato la riduzione delle disuguaglianze nella mortalità infantile negli Stati Uniti (Currie, Schwandt 2016). Inoltre, un confronto della variabilità regionale dei livelli di mortalità infantile tra Francia, Regno Unito, Germania e Portogallo per il

periodo 1999-2001 mostra che le disparità territoriali permangono e risultano più evidenti in Italia (Fantini *et al.* 2005).

Nel caso italiano, le differenze esistenti prima della transizione demografica e sanitaria sono evidenti (Pozzi 2000). Al momento dell'Unità d'Italia, nel 1861, la divisione tra le regioni economicamente più ricche del Nord e quelle più povere del Sud del paese è netta e la mortalità infantile presenta un profilo geografico frammentato. Le zone montane delle Alpi e degli Appennini registrano aree a bassa mortalità infantile grazie alle migliori condizioni ambientali e, si ritiene, alla presenza di fonti di acqua pura. Dall'altro lato, le popolazioni che vivono nelle zone paludose e nelle zone malariche, indipendentemente se si trovino a Nord o a Sud del paese, registrano i più alti livelli di mortalità infantile, legati alla forte incidenza di malattie gastroenteriche e parassitarie. Il Veneto e la Romagna, per esempio, hanno i più alti TMI al momento dell'Unità nazionale, rispettivamente per l'eccesso di mortalità dovuta al clima invernale (Dalla Zuanna e Rosina 2011, 33-55) e per le peggiori condizioni igieniche nelle zone paludose (Del Panta 1997). Nei decenni successivi all'Unità e durante gran parte del XX secolo, le bonifiche, gli interventi igienico-sanitari, i miglioramenti delle condizioni abitative nei quartieri urbani più poveri e nei villaggi di campagna, hanno progressivamente ridotto l'importanza dei determinanti esogeni della mortalità infantile, rimuovendo i fattori di rischio più pericolosi. Durante questo processo i TMI infantile si sono progressivamente ridotti, fino a raggiungere uno dei livelli più bassi del mondo.

Nell'Italia contemporanea restano tuttavia persistenti disuguaglianze geografiche nella mortalità infantile sia a livello regionale che provinciale con i TMI più bassi nelle zone del Nord e quelli più alti nelle aree più deprivate del Sud (Fantini *et al.* 2005; Lauria, De Stavola 2003). Ancora nel periodo dal 2006 al 2009, l'eccesso di mortalità infantile nel Sud Italia rispetto al Nord è stato valutato al 27% (Dallolio *et al.* 2013). La persistente disparità di mortalità infantile tra province è stata associata alle differenze socioeconomiche e di lungo periodo tra Nord e Sud Italia (De Rose e Strozza 2015) o alle disuguaglianze di reddito (Materia *et al.* 2005). In studi recenti, TMI più elevati nel Sud Italia sono stati collegati a diversi fattori socioeconomici come la maggiore disoccupazione e i livelli di reddito più bassi (Dallolio *et al.* 2012; 2013; Lauria e De Stavola 2003). Tuttavia, poiché l'assistenza fornita alle madri e ai loro bambini è una delle principali determinanti della mortalità infantile (Scioscia *et al.* 2007; Parazzini *et al.* 1992), i più alti TMI nelle province del Sud potrebbero anche essere legati a ritardi nei servizi di assistenza neonatale (Bonati e Campi 2005; Mazzucco *et al.* 2011).

Un elemento centrale dell'organizzazione del Sistema Sanitario Nazionale – e la riforma è della fine degli anni Sessanta – è di essere sotto l'egida del Ministero della Salute con una amministrazione su base regionale dal 1974<sup>1</sup>. Le risorse finanziarie organizzano poi i servizi sanitari condivisi da diversi distretti sanitari locali (Distretti Sanitari Locali). Date queste specificità del Sistema Sanitario Nazionale, l'Italia rappresenta un caso ideale per studiare le persistenti disuguaglianze geografiche della mortalità infantile. L'assistenza sanitaria oggi si basa su un welfare pubblico universale, ogni individuo, partoriente o neonato, dovrebbe idealmente beneficiare allo stesso modo degli stessi servizi; invece, l'organizzazione su base regionale e

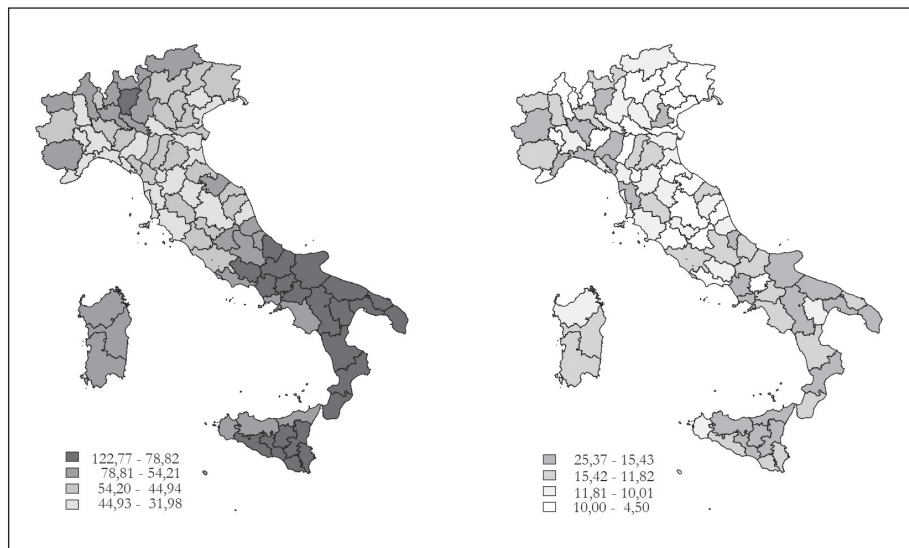
distrettuale produce differenze nei livelli di assistenza materna e neonatale in tutto il paese. Questa nostra indagine, arrivando al 1981, può cogliere con maggiore difficoltà gli aspetti riorganizzativi e l'incidenza di interventi politico-istituzionali ma certamente risulta preliminare nell'indirizzare future osservazioni legate alle diverse esperienze territoriali. Pensiamo per esempio agli sviluppi tecnologici in ambito ostetrico-ginecologico. Negli anni Sessanta l'invenzione della ventilazione meccanica ha aiutato a prolungare la speranza di vita dei bambini prematuri. Alcuni interrogativi restano tuttavia aperti. Come queste tecniche e le strumentazioni si sono diffuse e applicate nel territorio? Come si sono strutturati e organizzati i reparti di patologia neonatale, fornendosi di adeguate strutture sanitarie? Aggiungiamo un elemento che pure esula da questo nostro studio: un punto cruciale da considerare è per esempio il numero di gravidanze difficili e dei parti a rischio che negli ultimi decenni del XX secolo hanno registrato indubbiamente un aumento progressivo, anche a causa dell'innalzamento dell'età materna e della diffusione della procreazione assistita con l'incremento di neonati prematuri e parti multipli.

### **3. Le fonti utilizzate e l'analisi dei dati**

Le serie annuali dei TMI posso essere ricostruite a partire dagli annuari dell'Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT) che riportano le serie provinciali dei nati e dei decessi sotto un anno di età. Poiché nel corso degli anni il numero e l'estensione delle province è variata a causa di riorganizzazioni di tipo politico e amministrativo, in questo studio si sono considerate le 92 province presenti all'inizio dell'osservazione nel 1951<sup>2</sup>, mantenendo quindi gli stessi confini amministrativi dell'anno iniziale dell'osservazione, il 1951. In alcuni casi i numeri relativi alle nascite e alle morti sono stati ricostruiti tramite aggregazione o scomposizione. Come già detto, i TMI sono stati calcolati dividendo il numero dei decessi sotto l'anno di età per il numero di nati nello stesso anno. Nel calcolo dei tassi di mortalità su base provinciale in Italia fra 1951 e 1981 osserviamo dapprima quelle che sono le ripartizioni territoriali e la disparità che anche visivamente è possibile cogliere nella distribuzione nelle varie aree del paese.

Questa cartografia provinciale (fig. 1), che rappresenta i TMI in Italia nel 1951 e nel 1981, restituisce l'immagine di una situazione frammentata a livello nazionale. La transizione demografica e l'evoluzione della qualità della vita, qui rappresentata nella sopravvivenza infantile, sembrano avvenute in modo non uniforme nel corso di quarant'anni. Da una prima lettura la situazione al 1951 appare ancora largamente condizionata da fattori esogeni, come già osservato nei periodi immediatamente post-unitari. I più alti TMI sembrano dettati anche dal profilo geografico, dalla presenza di aree dal contesto paludoso o malarico con eccessi di mortalità: o definite allo stesso modo per una influenza negativa del clima rigido invernale (Dalla Zuanna, Rosina 2011, 33-55).

È in particolare il meridione a presentare quasi ovunque dei tassi di mortalità superiore al 78% con eccezione per la Campania delle province di Napoli e Salerno e per la Sicilia quelle di Messina, Palermo e Trapani, che hanno comunque TMI compresi fra il 54 e il 78%. In questa situazione si trovano tutta la Sardegna, l'Abruzzo, le province di Latina e Rieti per il Lazio; Pesaro-Urbino per le Marche e

Fig. 1. *Mortalità infantile per provincia in Italia nel 1951 e nel 1981*

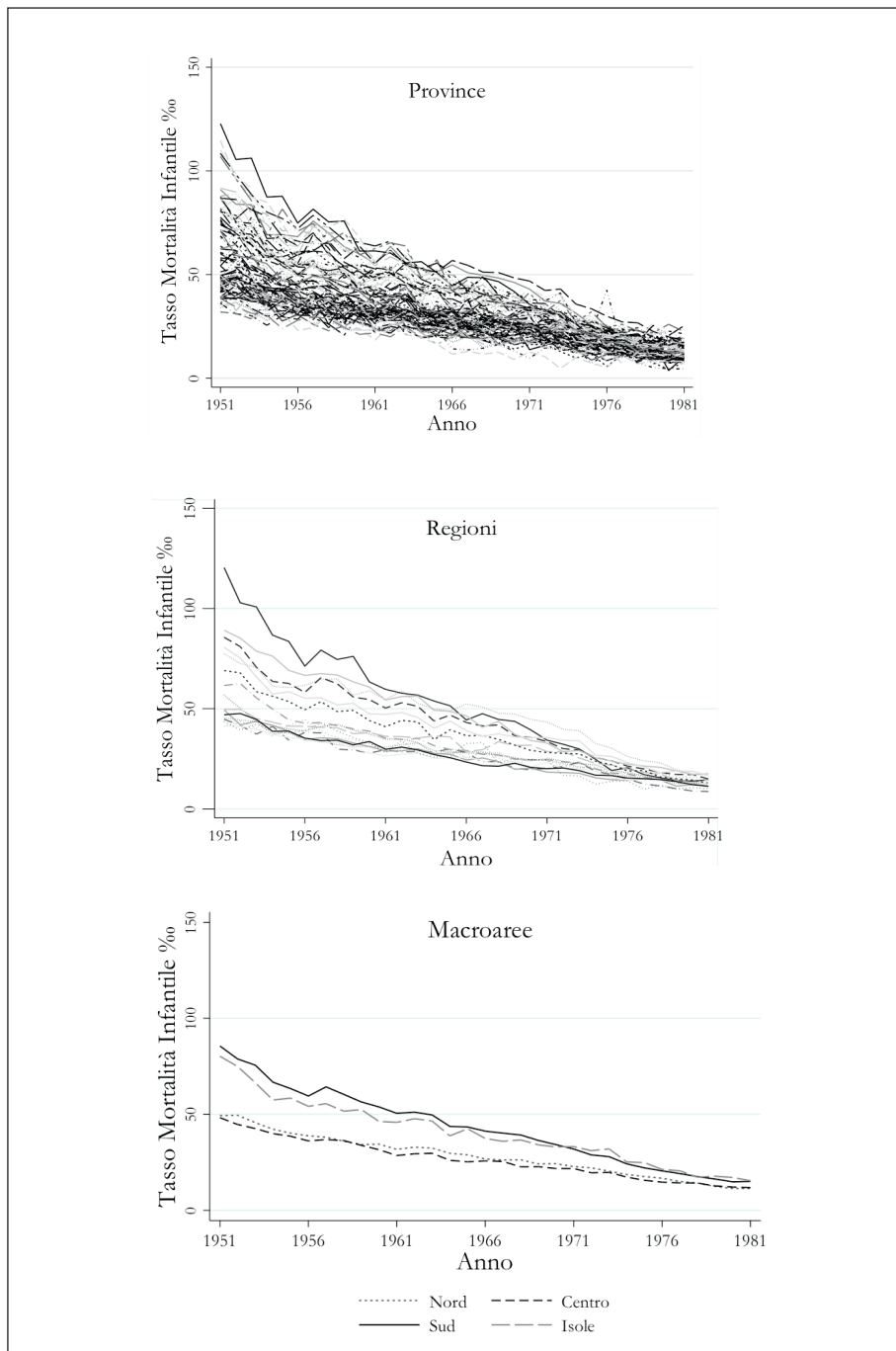
Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT.

nel Nord Italia un significativo numero di province: Cuneo, Novara, Aosta, Como, Milano, Cremona, Sondrio, Brescia e Bolzano. Nel Nord Italia è Bergamo nella condizione più sfavorevole e del tutto simile a quella del Sud Italia con un TMI al 1951 di 81,2%. Osservando quanto accaduto in quarant'anni, emerge un generale miglioramento dei tassi di mortalità. Nel 1981 tutte le province italiane si trovano ad avere una mortalità infantile ormai inferiore al 26%, anche se il percorso effettuato dai singoli territori non appare uniforme e univoco. Alcune province del Sud e delle Isole mostrano di aver migliorato in modo decisivo la propria situazione rispetto al passato e alle condizioni di partenza: Trapani, Sassari, Matera che nel 1981 presentano un TMI inferiore al 12%. Benevento arriva al 9,4%. Resta invece fra i più problematici il caso di Bergamo con una mortalità del 16,2% e si evidenziano altre province critiche al Nord come Padova (17,9%), Torino (17,4%) o Massa-Carrara con livelli di TMI del 25,4% nel 1981.

Quanto non è evidenziabile da queste due immagini, all'inizio e alla fine del periodo osservato, sono le mutazioni intercorse in quarant'anni di transizione sanitaria e demografica. Esaminando in termini generali quanto accade, prendendo in considerazioni le diverse macroaree regionali, possiamo considerare le dinamiche occorse in quarant'anni e il progressivo convergere del TMI a livello nazionale. Riportiamo in figura 2 i dati osservabili anno per anno. Per quanto sia difficile comprendere le dinamiche sottese ai cambiamenti, la prima lettura che possiamo darne è quella di un progressivo convergere del TMI e di un miglioramento della situazione a livello nazionale.

Nella generale dinamica di convergenza, da questi grafici si riesce a cogliere

Fig. 2. *Dinamica dei TMI per province, regioni e macroaree in Italia dal 1951 al 1981*



Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT.

come i cambiamenti avvenuti nelle singole province fra 1951 e 1981 generino un rumore di fondo piuttosto complesso, con movimenti più o meno rallentati o accelerati nella transizione sanitaria. Osservando il dettaglio su base regionale alcune dinamiche risultano più evidenti. La Basilicata si trova, a partire dal 1951 e fino agli anni Sessanta, nella condizione nazionale più sfavorevole, sopravanzata dalla Campania nella seconda metà degli anni Sessanta.

In quel periodo, mentre tutte le regioni conoscono dei rapidi miglioramenti nella condizione sanitaria e nei TMI, la Campania vede solo una lenta riduzione, essendo certamente frenata da problemi di ordine strutturale e organizzativo nel sistema sanitario che influisce sulla pessima qualità della vita neonatale. Le regioni che, invece, gestiscono al meglio la sanità neonatale, già dagli anni Cinquanta, si mostrano appaiate e con indici sostanzialmente sovrapposti e in costante miglioramento: sono le regioni del Nord-Est in particolare e del Centro Italia.

Anche osservando la ripartizione su base territoriale per le macroaree regionali, è evidente il persistere di un doppio passo: quello delle aree del Nord e del Centro Italia e quello del Sud e delle Isole. Appare peraltro utile considerare distintamente lo svantaggiato Sud, rispetto all'Italia Insulare: la convergenza dei TMI fra le due aree si sovrappone solamente a partire dagli anni Settanta. Al 1951 la situazione è molto svantaggiata per le regioni meridionali e insulari e il divario da recuperare rispetto al resto d'Italia è significativo. Queste aree, nel 1951, presentano infatti dei TMI superiori al 77%. È solo a partire dal 1964 che tutte le macroaree regionali, e in particolare il Sud, raggiungono un TMI inferiore al 50%. Tale risultato era già stato raggiunto dalle Isole maggiori nel 1960 e dal Nord Italia nel 1953. Le regioni del Centro avevano già nel 1951 un TMI inferiore al 50% (49,7).

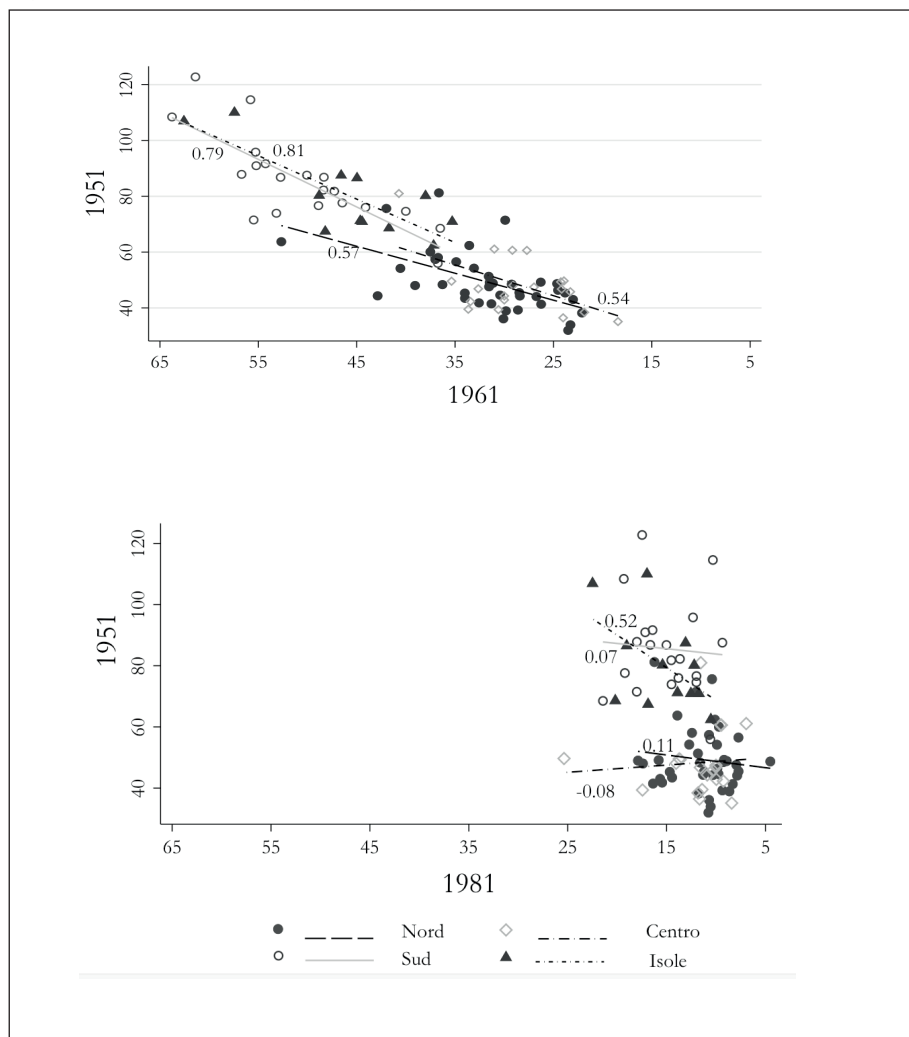
Per comprendere le dinamiche sottese a questa generale convergenza, pare interessante rilevare la presenza di percorsi divergenti fra macro-ambiti territoriali. In particolare, vediamo quale sia, e se esista una correlazione fra i valori di TMI all'inizio delle osservazioni nel 1951 e il decennio immediatamente successivo (1961) e come, di decennio in decennio, i vari territori si muovano nel progressivo miglioramento dei TMI. In figura 3 presentiamo due immagini, riportando in ordinata nel primo grafico, per ciascuna provincia, il valore TMI al 1951 e in ascissa quello del 1961. L'indice di correlazione tra le province al 1951 e al 1961 è stato calcolato tenendo distinti i macro-ambiti territoriali. Nel secondo la stessa correlazione è proposta riportando in ordinata il 1951 e in ascissa il 1981. Le linee di tendenza sono costruite sulle diverse aree macroregionali.

Anche se i percorsi di convergenza non sono uniformi, possiamo vedere come nel primo decennio la correlazione fra la posizione delle province nel 1951 e quella nel 1961 risulti tendenzialmente positiva per tutti, con valori che vanno dallo 0,81 allo 0,79 rispettivamente per le regioni di Isole e Sud e di 0,57 per il Nord e 0,54 per il Centro Italia. Fra 1951 e 1981, invece, le dinamiche sembrano completamente divergere. Mantiene un costante andamento migliorativo e una correlazione positiva l'area insulare. La correlazione è invece negativa per il Centro Italia.

Questo sta a significare che, in generale, la riduzione della mortalità per cause esogene non è stata sufficiente a garantire il mantenimento uniforme delle posizioni di vantaggio di alcune province in quest'area. Sono probabilmente intervenuti fat-



Fig. 3. Correlazione TMI a base provinciale per macroaree fra 1951-1961 e 1951-1981



Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT.

tori di 'disturbo' nelle dinamiche migliorative. Bisogna considerare che dagli anni Settanta è il basso numero di casi effettivi a condizionare in modo importante il tasso di mortalità. Con ogni probabilità, la mortalità resta prevalentemente di tipo endogeno legata a malformazioni, prematurità e condizioni al parto. Una risposta definitiva potrà tuttavia essere data con uno studio più dettagliato di comparazione della mortalità neonatale nel primo mese di vita confrontandola con quella infantile nel primo anno.

Per consentire una migliore lettura di questa distribuzione e di come nel corso del tempo si sia raggiunto questo progressivo miglioramento nei TMI in tutta Italia, riportiamo in tabella 1 la distribuzione per tasso di mortalità ogni dieci anni: 1951, 1961, 1971, 1981. Dalla tabella 1 si può senza dubbio leggere come negli anni Ottanta vi sia un appiattirsi di tutti i TMI provinciali in valori che restano compresi fra 30 e 5‰ con un'ampia concentrazione di casi provinciali, ben 66 su 92, nell'arco del 20 e 10‰. A titolo illustrativo inoltre riportiamo in tabella 2 i nomi delle province che nello stesso anno presentano i tassi più e meno elevati a livello nazionale.

Tab. 1. *Distribuzione delle province in Italia per TMI, 1951, 1961, 1971, 1981*

Valore del TMI‰	1951	1961	1971	1981
> 80	20			
fra 80 e 50	28	14		
Fra 50 e 30	44	51	26	
Fra 30 e 20		26	48	4
Fra 20 e 10		1	17	66
Fra 10 e 5			1	21
< 5				1

Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT.

Tab. 2. *Province con i tassi di mortalità più elevati e meno elevati nel 1951, 1961, 1971, 1981*

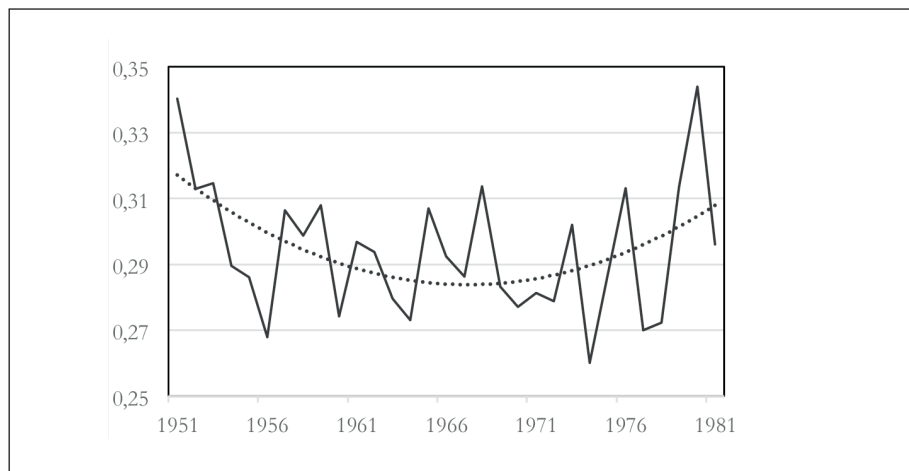
	1951	1961	1971	1981
	Potenza (122,77)	Foggia (63,78)	Napoli (46,89)	Massa Car. (25,37)
TMI	Matera (114,59)	Enna (62,56)	Caserta (42,98)	Enna (22,48)
>	Caltanissetta (110,03)	Potenza (61,39)	Caltanissetta (42,90)	Pescara (21,43)
TMI	Trieste (31,98)	Pistoia (18,43)	Rovigo (9,71)	Rovigo (4,51)
<	Ravenna (33,95)	Livorno (21,86)	Pistoia (12,73)	Rieti (6,94)
	Pistoia (35,11)	La Spezia (22,09)	Gorizia (13,80)	Piacenza (7,72)

Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT.

Anche osservando tabella 2 si può notare una forte variabilità nelle province che mostrano i tassi più e meno elevati a livello nazionale. Queste semplici indicazioni suggeriscono come, basandosi semplicemente sui valori dei tassi di mortalità, sia difficile cogliere le divergenze territoriali, le loro dinamiche, le progressive conquiste in qualità della vita e i momenti di crisi o peggioramento della salute infantile. Per riuscire a misurare la variabilità intercorsa in quarant'anni, si può usare il 'coefficiente di variazione' e altri indicatori mediante i quali valutare l'evoluzione della variabilità territoriale della mortalità infantile.

Procediamo calcolando gli indici di disuguaglianza territoriale. Ne utilizziamo alcuni fra quelli proposti da Whitehouse (1995) computandoli con il programma Stata 17 e il comando 'Inequal7' che è implementabile allo stesso software. Affianchiamo nelle osservazioni il coefficiente di variazione. Poiché alcune regioni presentano

Fig. 4. Coefficiente di variazione del TMI calcolato per province in Italia fra 1951 e 1981 (linea di tendenza polinomiale)



Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT.

solo un paio di province, proporre una misura della variabilità provinciale della mortalità infantile non avrebbe molto senso. Risulterà invece più utile considerare la situazione a livello nazionale e quella delle aree macroregionali.

Il primo indicatore calcolato è il coefficiente di variazione che consente di misurare la dispersione della variabile esaminata (TMI) attorno al valore medio in un dato contesto, in questo caso i valori delle province in un ambito territoriale più ampio. Questa misura può essere considerata indipendente rispetto alle unità di misura e all'ordine medio di grandezza del fenomeno, essendo calcolata dividendo la deviazione standard per la media dei valori presenti per quella variabile. L'utilità di questa misura consiste espressamente nella possibilità di misurare fra loro province che presentano dimensione e entità di nati vivi e morti molto diverse, come accade in una situazione di progressiva riduzione della mortalità infantile.

Riportiamo in figura 4 l'andamento del coefficiente di variazione della mortalità infantile in Italia calcolato su base provinciale.

Si osserva una situazione di alta variabilità in particolare all'inizio del periodo osservato, negli anni Cinquanta. Successivamente, negli anni successivi, questa misura della variazione complessiva dei TMI tra province diminuisce. A partire dagli anni Settanta si ha però un progressivo aumento della variazione in Italia. Alla fine del periodo osservato, al miglioramento generalizzato delle condizioni sanitarie infantili si associa un aumento di variabilità dettato proprio da condizioni di contesto e da una distribuzione disomogenea sul territorio dei livelli della mortalità infantile. Allo scopo di dare un'ulteriore conferma alle tendenze appena osservate è possibile introdurre altri indicatori utili alla nostra analisi, come il coefficiente di Gini e l'indice di Theil. L'indice di Gini è il classico indicatore di concentrazione

che in questo caso permette di misurare la disuguaglianza territoriale in termini di mortalità infantile. L'indice di Theil può, invece, essere considerato un'ulteriore misura della disuguaglianza relativa ai fenomeni economici e sociali (per una più completa presentazione formale di questi indicatori e delle loro proprietà si veda Cocchi *et al.* 2015). Riportiamo in tabella 3 le informazioni così calcolate per il TMI nelle macroaree regionali in quattro differenti momenti fra 1951 e 1981.

Tab. 3. *Indici di concentrazione e variazione della mortalità infantile in Italia: 1951, 1961, 1971, 1981*

		1951	1961	1971	1981
Coefficiente di Variazione	Nord	0,078	0,075	0,081	0,106
	Centro	0,223	0,185	0,207	0,331
	Sud	0,185	0,145	0,206	0,222
	Isole	0,190	0,173	0,204	0,243
	<b>Italia</b>	<b>0,341</b>	<b>0,296</b>	<b>0,281</b>	<b>0,296</b>
Indice di Gini	Nord	0,112	0,107	0,119	0,147
	Centro	0,111	0,101	0,114	0,151
	Sud	0,098	0,079	0,109	0,124
	Isole	0,097	0,090	0,110	0,130
	<b>Italia</b>	<b>0,185</b>	<b>0,165</b>	<b>0,155</b>	<b>0,162</b>
Indice di Theil	Nord	0,021	0,018	0,024	0,034
	Centro	0,021	0,016	0,021	0,040
	Sud	0,016	0,010	0,020	0,023
	Isole	0,016	0,013	0,019	0,026
	<b>Italia</b>	<b>0,005</b>	<b>0,004</b>	<b>0,003</b>	<b>0,005</b>

Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT.

Gli indici di Gini e di Theil mostrano una tendenza simile a quella già osservata per il coefficiente di variazione. La variabilità territoriale incrementa negli anni Ottanta per tutti i macro-ambiti regionali.

#### 4. Osservazioni conclusive

Certamente, come si è visto, fra 1951 e 1981 si abbassano i TMI e alla fine del periodo rimangono prevalenti le mortalità infantili di tipo endogeno. Con ogni probabilità si abbassa anche l'età dei decessi, considerando che le cause di morte dovrebbero essere dettate quasi esclusivamente da fattori quali: le condizioni di salute della madre al momento del parto, le lesioni subite durante il parto, le malformazioni congenite, l'insufficiente assistenza neonatale nei casi di prematurità. Questo tipo di cause porta generalmente a decessi nella prima settimana di vita.

Come abbiamo visto, nella prima fase della transizione demografica le disparità geografiche non dipendono esclusivamente da quelle economiche e di sviluppo igienico-sanitario fra Nord e Sud del paese, ma si possono ricondurre anche a con-

dizioni ambientali e di tipo climatico. Dagli anni Settanta del Novecento, invece, i TMI dovrebbero superare tutte le determinanti legate alla modalità di svezamento, alla qualità alimentare, al grado di igiene puerperale e quindi dal grado di alfabetizzazione delle madri, o alla possibilità dei genitori di rispondere economicamente ai bisogni di assistenza del bambino. Inoltre, per quanto riguarda le cause esogene, dovrebbero incidere sempre di più le diverse strutturazioni del sistema sanitario locale e gli interventi di tipo politico istituzionale. Solo ulteriori approfondimenti potranno dare indicazioni in questo senso e permettere di individuare quanto avvenuto successivamente agli anni Ottanta. Come già indicato, gli indici di mortalità, se calcolati su piccola scala, hanno inconvenienti dettati dall'instabilità dovute a poche entità di decessi e di nati, o in generale alla limitata popolazione presente nelle province, finendo per distorcere e nascondere gli aspetti spaziali sottesi. Per questo motivo, nel futuro proseguimento di questa ricerca, si dovrà tenere presente questo aspetto tramite la predisposizione di specifici filtri spazio-temporali (Cocchi *et al.* 2015) che riducano gli effetti distortivi dell'estrema diminuzione dei decessi infantili.

<sup>1</sup> Legge 17 agosto 1974, n. 386.

<sup>2</sup> In Italia vengono create come province: Pordenone nel 1968; Isernia nel 1970 e Oristano nel 1974. Altre otto nuove province vengono create nel 1992; tre nel 2004 e una nel 2014, per raggiungere le 107 esistenti al 2021.

### Riferimenti bibliografici

- M. Bonati, R. Campi 2005, *What Can We Do to Improve Child Health in Southern Italy?*, «PLoS Med», 2, 9, 250.
- G. Caselli 1990, *Mortalità e sopravvivenza in Italia dall'Unità agli anni '30*, in Società Italiana di Demografia Storica, *Popolazione, società e ambiente. Temi di demografia storica italiana (secc. XVII-XIX)*, CLUEB, Bologna, 275-309.
- G. Caselli, V. Egidi 1989, *La mortalità in Italia. Evoluzione e problemi attuali*, in E. Sonnino, *Demografia e società in Italia*, Editori Riuniti, Roma.
- D. Cocchi, F. Greco, F. Scalone 2015, *Assessing the evolution of territorial disparities in health*, «RevStat», 13, 1, 1-20.
- P. Congdon, R.M. Campos, S.E. Curtis, H.R. Southall, I.N. Gregory, I.R. Jones 2001, *Quantifying and Explaining Changes in Geographical Inequality of Infant Mortality in England and Wales since the 1890s*, «International Journal of Population Geography», 7, 35-51.
- J. Currie, H. Schwandt 2016, *Mortality inequality: The good news from a county-level approach*, «Journal of Economic Perspectives», 30, 2, 29-52.
- G. Dalla Zuanna, A. Rosina 2011, *An Analysis of Extremely High Nineteenth-Century Winter Neonatal Mortality in a Local Context of Northeastern Italy*, «European Journal of Population», 27, 1, 33-55.
- L. Dallolio, G. Franchino, G. Pieri, C. Raineri, M.P. Fantini 2011, *Trend geografici e temporali della mortalità infantile in Italia e limiti negli attuali flussi informativi correnti*, «Epidemiol. Prev.», 35, 2, 125-130.
- L. Dallolio, J. Lenzi, M.P. Fantini 2013, *Temporal and geographical trends in infant, neonatal and post-neonatal mortality in Italy between 1991 and 2009*, «Italian Journal of Pediatrics», 39, 19.
- L. Del Panta 1994, *Mortalité infantile et post-infantile en Italie du XVIIIe au XXe siècle : tendances à long terme et différences régionales*, «Annales de Démographie Historique», 45-60.
- L. Del Panta 1997, *Infant and child mortality in Italy, eighteenth to twentieth century: long-term*

- trends and territorial differences, in A. Bideau., B. Desjardins, H. Pérez Brignoli, *Infant and Child Mortality in the Past*, Clarendon, Oxford, 7-21.
- A. De Rose, S. Strozza, S. 2015, *Rapporto sulla popolazione. L'Italia nella crisi economica*, Il Mulino, Bologna.
- A. V. Diez Roux 2002, *A glossary for multilevel analysis*, «Journal of Epidemiology and Community Health», 56, 588-594.
- D. Dorling 1997, *Death in Britain: how local mortality rates have changed: 1950s-1990s*, Report published by the Joseph Rowntree Foundation.
- I. Ebela, I. Zile, N. Muciņa, D. Ražuka-Ebela, I. Rumba-Rozenfelde 2015, *Territorial differences in infant mortality in Latvia in the first decade of the third millennium*, «Cent Eur J Public Health», 23, 1, 14-19.
- M.P. Fantini, E. Stivanello, L. Dallolio, M. Loghi, E. Savoia 2005, *Persistent geographical isparities in infant mortality rates in Italy (1999-2001): comparison with France, England, Germany, and Portugal.*, «European Journal of Public Health», 16, 4, 429-432.
- E. Felice 2007, *Divari regionali e intervento pubblico. Per una rilettura dello sviluppo in Italia*, Il Mulino, Bologna.
- F.H. Foster 1981, *Trends in perinatal mortality*, «World Health Statistics Quarterly», 34, 3, 138-146.
- ISTAT 2015, *Le dimensioni della salute in Italia. Determinanti sociali, politiche sanitarie e differenze territoriali*, ISTAT, Roma.
- H. Jaadla, A. Reid 2017, *The geography of early childhood mortality in England and Wales, 1881-1911*, «Demographic Research», 37, 58, 1861-1890.
- K. Joseph, L. Huang, S. Dzakupasu, C. McCourt 2009, *Regional disparities in infant mortality in Canada: A reversal of egalitarian trends*, «BMC Public Health », 9, 1-9.
- L. Lauria, B.L. De Stavola 2003, *A district-based analyses of stillbirth and infant mortality rates in Italy: 1989-93*, «Paediatric Perinatal Epidemiology», 17, 22-23.
- E. Kibele, S. Klüsener, R. D. Scholz 2015, *Regional Mortality Disparities in Germany. Long-Term Dynamics and Possible Determinants*, «Kölner Zeitschrift für Soziologie und Socialpsychologie», 67, 241-270.
- S. Klüsener, I. Devos, P. Ekamper, I.N. Gregory, S. Gruber, J. Martí-Henneberg, F. Van Poppel, L.E. da Silveira, A. Solli 2014, *Spatial inequalities in infant survival at an early stage of the longevity revolution: A pan-European view across 5000+ regions and localities in 1910*, «Demographic Research», 30, 68, 1849-1864.
- M. Lalonde 1974, *A new perspective on the health of Canadians. A working document*, Information Canada, Ottawa.
- J. Maher, A. Macfarlane 2004, *Inequalities in infant mortality: trends by social class, registration status, mother's age and birthweight, England and Wales, 1976-2000*, «Health Statistics Quarterly», 24, 14-22.
- P. Malanima, V. Daniele, *Perché il Sud è rimasto indietro*, Il Mulino, Bologna, 2013.
- E. Materia, L. Cacciani, G. Bugarini, G. Cesaroni, M. Davoli, M.P. Mirale, L. Vergine, G. Baglio, W. Mazzucco, R. Cusimano, M. Macaluso, C. La Scola, G. Fiumanò, S. Scondotto, A. Cernigliaro, G. Corsello, G. La Torre, F. Vitale 2011, *A retrospective follow up study on maternal age and infant mortality in two Sicilian districts*, «BMC Public Health», 11, 817.
- G. Simeone, C.A. Perucci 2005, *Income inequality and mortality in Italy*, «European Journal of Public Health», 15, 411-417.
- P. Norman, I. Gregory, D. Dorling, A. Baker 2008, *A Geographical trend in infant mortality: England and Wales, 1970-2006*, «Health Statistics Quarterly», 40, 18-29.
- A.R. Omran 1998, *The epidemiologic transition theory revisited thirty years later*, «World Health Statistics Quarterly/Rapport trimestriel de statistiques sanitaires», 51, 2-3-4, 99-119.
- C.W.A. Panis, L.A. Lillard 1994, *Health inputs and child mortality: Malaysia*, «Journal of Health Economics», 13, 4, 455-489.
- F. Parazzini, N. Pirota, C. La Vecchia, L., Bociolone, L. Fedele 1992, *Determinants of perinatal and infant mortality in Italy*, «Revue d'Epidémiologie et de Santé Publique», 40, 15-24.
- S. Pattenden, K. Casson, S. Cook, H. Dolk 2011, *Geographical variation in infant mortality, stillbirth and low birth weight in Northern Ireland, 1992-2002*, «Journal of Epidemiology & Community Health», 65, 12, 1159-1165.
- L. Pozzi 2000, *La lotta per la vita. Evoluzione e geografia della sopravvivenza in Italia fra '800 e '900*, Forum, Udine.

- L. Sabatini 1975, *Tendenze evolutive della mortalità infantile in Italia*, serie 8, 104, 29, 24-43, 50-99.
- M.C. Schneider, C. Castillo-Salgado, E. Loyola-Elizondo, J. Bacallao, O.J. Mujica, M. Vidaurre, O. Alleyne 2002, *Trends in infant mortality inequalities in the Americas: 1955-1995*, «Journal of Epidemiology & Community Health», 56, 538-541.
- M. Scioscia, A. Vimercati, A. Maiorano, R. Depalo, L. Selvaggi 2007, *A critical analysis on Italian perinatal mortality in a 50-year span*, «European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology», 130,1, 60-65.
- A. Sousa, K. Hill, M.R. Dal Poz 2010, *Sub-national assessment of inequality trends in neonatal and child mortality in Brazil*. «International Journal for Equity in Health», 9, 21.
- T. Valkonen 2001, *Trends in differential mortality in European countries*, in J. Vallin and F. Meslé, *Trends in mortality and differential mortality*, Council of Europe Publishing, Strasbourg, 185-321.
- E. Whitehouse 1995, *Measures of inequality in Stata*, «Stata Technical Bulletin», StataCorp LP, 4, 23.
- World Health Organization (WHO) 2006, *Neonatal and perinatal mortality. Country, regional and global estimates*, World Health Organization, Paris.

### Riassunto

*L'evoluzione della mortalità infantile in Italia dal 1951 al 1981: convergenza o divergenza?*

Questo articolo osserva le divergenze spaziali di mortalità infantile in Italia, individuando le disuguaglianze e le loro persistenze a livello provinciale, regionale e macroregionale fra 1951 e 1981. Si osservano le principali dinamiche occorse in questi decenni e si leggono alcune preliminari indicazioni sulle disuguaglianze geografiche individuabili. La disuguaglianza geografica oltre a seguire, secondo le attese, il gradiente Nord-Sud, mostra anche altre direzioni sub-regionali. In tale senso viene proposta una osservazione basata su alcuni indici di dispersione e concentrazione (coefficiente di variazione, indice di Gini e indice di Theil) capaci di far emergere situazioni di divario sui quali sarà necessario proporre successivi approfondimenti. La persistenza di disparità geografiche suggerisce, oltre al persistere di divari socioeconomici, anche delle causalità dirette legate all'organizzazione del sistema sanitario.

### Summary

*The infant mortality evolution in Italy from 1951 to 1981: convergence or divergence? A first provincial analysis*

This article observes the spatial divergences of infant mortality in Italy, identifying inequalities and their persistence at the provincial, regional and macro-regional level between 1951 and 1981. The primary dynamics in these decades are observed, and some preliminary indications on identifiable geographic inequalities are provided. According to our expectations, Geographical inequality follows the North-South gradient and also shows other sub-regional directions. In this term, the analysis is based on some dispersion and concentration indices (coefficient of variation, Gini index and Theil index). They reveal some territorial divergences in infant mortality on which it will be necessary to propose further investigations. The persistence of geographical disparities suggests, in addition to the persistence of socio-economic gaps, other causes related to the organization of the health system.

### Parole chiave

Tassi di mortalità infantile; Disuguaglianza di mortalità; Modelli spazio-temporali; Indici di concentrazione e dispersione.

### Keywords

Infant mortality rates; Mortality inequality; Space-time models; Concentration and dispersion indices.

