

Modellare il mondo per illustrare le disuguaglianze in salute

di: Danny Dorling, Anna Barford (Social and Spatial Inequalities Group, Department of Geography, University of Sheffield, England)

da: [Bulletin of the World Health Organization \(BLT\), november 2007 - vol. 85, n. 11, 821-900](#)

(traduzione e adattamento a cura della redazione di EpiCentro)

La rappresentazione grafica delle disuguaglianze in salute su scala mondiale non è affatto facile se si utilizzano le tabelle dei tassi di mortalità, mentre se si ricorre alle mappe caratterizzate da una gradazione di colori il risultato è spesso poco esplicativo.

Agli occhi di un lettore, per esempio, un Paese con una piccola superficie è meno visibile di un'area vasta ma scarsamente popolata, poiché sulla mappa quest'ultima risulta più evidente. Anche se il confronto delle lunghezze delle barre di un grafico è una operazione piuttosto agevole, risulta invece piuttosto complessa quella di relazionare i diversi colori o le ombreggiature delle mappe con le grandezze che rappresentano. Esiste tuttavia un approccio alternativo per la mappatura del mondo, che si dimostra utile per illustrare le disuguaglianze a livello sanitario.

Dove sono nati più bambini? E dove sono morti in maggior numero? Come sono cambiate le dimensioni del fenomeno dal 1970? Nel rispondere a queste domande, una mappa dei tassi di natalità non aiuta molto, a meno che non si posseda il tipo di memoria che è capace di associare diverse centinaia di zone con i dati relativi alle loro popolazioni di giovani donne, e non si sia in grado di eseguire alcuni veloci calcoli mentali sui relativi tassi. Non sono di aiuto nemmeno i tassi di morte. Al contrario, queste cifre possono essere comunicate in modo più affidabile e immediato ricorrendo a mappe del mondo modellato sulla base del numero di bambini nati in un anno (figura 1).

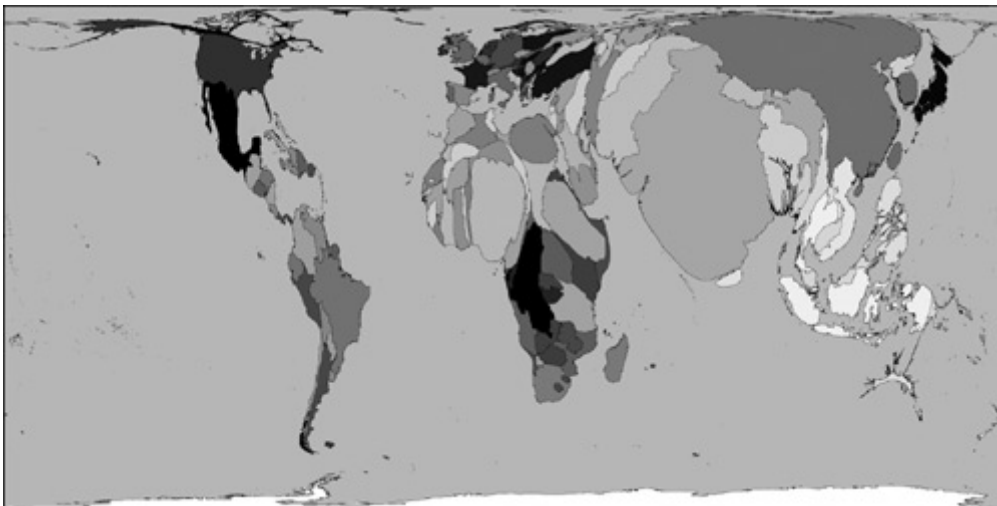


Figura 1. Worldmapper.org: mappa 3, numero totale di nascite

L'immagine del mondo nella figura 1 è stata creata con un software derivato da quello che è liberamente disponibile on line [1]. Il software cambia le dimensioni dei Paesi per rappresentare la proporzione di tutti i bambini del mondo che vi sono nati. Ciò significa che un Paese fisicamente piuttosto piccolo ma con molte nascite (per esempio, il Guatemala) nella mappa ha dimensioni maggiori rispetto a un territorio vasto ma con poche nascite, la cui superficie si restringe rispetto alle dimensioni effettive (per esempio, l'Australia). Poiché a ogni nascita è assegnata la stessa quantità di spazio, i confini dei Paesi sono allungati e stropicciati attorno a queste superfici modificate [2, 3].

Quando la distorsione fa chiarezza

Senza il supporto delle mappe politiche convenzionali pochissime persone sarebbero in grado

di identificare la gran parte dei Paesi del mondo. Nel cartogramma in figura 1 la forma distorta del mondo rispetto a quella cui si è abituati, potrebbe rendere l'identificazione dei Paesi ancora più difficile, ma è anche vero che ha il vantaggio di invitare il lettore a concentrarsi sull'individuare i Paesi in cui è nata la maggior parte dell'umanità. E siccome la topologia del pianeta è preservata e la forma non è sempre così distorta, la lettura di questa mappa non comporta uno sforzo troppo impegnativo [4] e la sua interpretazione è più agevole rispetto a quella che si avrebbe se si fossero utilizzati i colori per rappresentare le stime del fenomeno. Le sfumature di colore presenti nella figura 1 servono, infatti, solo per consentire il riconoscimento dei Paesi da una mappa all'altra. Dal confronto della figura 1 e della figura 2 si rileva che i Paesi più grandi nel primo grafico hanno tassi di mortalità infantile inferiori di quelli del secondo, e viceversa.

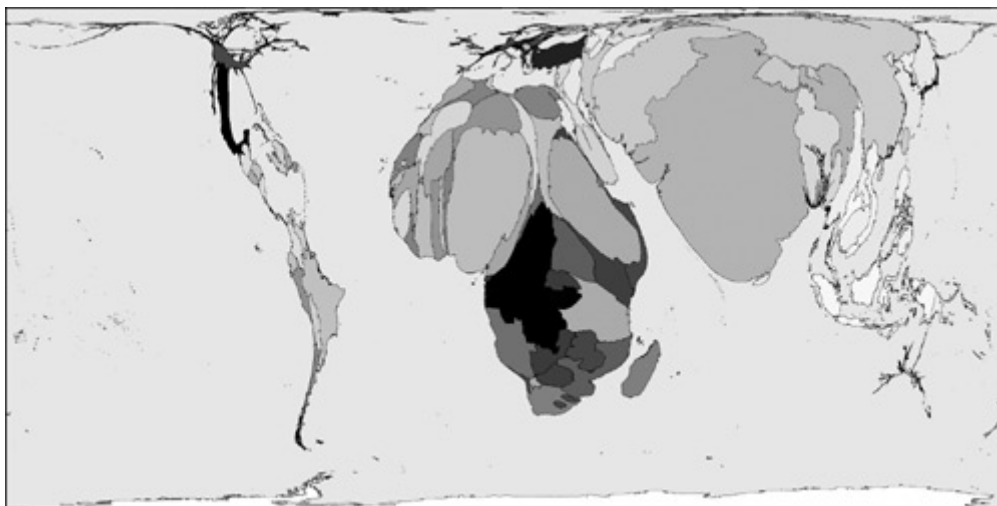


Figura 2. Worldmapper.org: mappa 261, la mortalità infantile

La figura 2 è ombreggiata come la figura 1, ma in quest'ultima i Paesi sono dimensionati sulla base del numero di bambini morti in ciascun Paese durante il loro primo anno di vita nell'anno 2002. Confrontando le due mappe si ha subito l'impressione non solo di quali siano i territori in cui i tassi sono più alti o più bassi rispetto alla media mondiale, ma anche di quanti bambini siano colpiti da queste disuguaglianze. In entrambe le mappe, il totale delle superfici di tutti i Paesi è identico. Gli individui non hanno grandi capacità di valutare e confrontare le varie zone, e ancora meno sono in grado di mettere a confronto a livello visivo le estensioni. Ma se si ritiene di trarre vantaggio dal confronto delle due mappe, malgrado si sia quasi certamente già a conoscenza di queste disuguaglianze, allora le mappe dovrebbero essere utili per coloro che hanno meno familiarità con questo tema.

I dati e la tecnica di questa metodologia hanno ovviamente dei limiti. Solo in una minoranza di Paesi sono registrate tutte le nascite e tutte le morti, quindi la maggior parte di queste mappe si basa su stime. Tuttavia, anche se in misura diversa, ciò è vero per tutti i dati di questo tipo. Poiché la qualità dei dati varia tra i Paesi, esiste il pericolo che queste immagini possano portare a raffronti inattendibili. Infatti su questo genere di mappe non è possibile mostrare i "dati mancanti": se venisse loro assegnata una superficie pari a zero, ciò implicherebbe non solo un'inattendibile assenza di nascite o decessi, ma anche la mancata considerazione di Paesi per cui non sono disponibili dati ufficiali. Il problema dei dati basati sulle stime è che le cifre riguardanti Paesi come l'Afghanistan, l'Iraq e la Somalia non possono essere accurate come per gli altri. Tuttavia, il grado di imprecisione previsto per queste cifre è probabilmente inferiore all'errore insito nella stima visiva individuale. Proprio come accade quando la forma sferica di un Paese influenza la valutazione della sua dimensione.

Questo tipo di mappe utilizzano i Paesi come unità di analisi, mettendo di conseguenza in ombra le variazioni sub nazionali, che a volte sono superiori alle variazioni internazionali. L'utilizzo di cartogrammi a scala ridotta richiederebbe dati a grana più fine, che sono soggetti

agli stessi limiti dei dati a livello nazionale. Ci sono inoltre inevitabili variazioni nella raccolta di dati o nelle stime, nelle definizioni utilizzate e nelle ragioni politiche dietro agli specifici connotati numerici della salute nei diversi luoghi. Come accade per i dati nazionali, le aree più perturbate sono spesso quelle su cui si sa poco di ciò che sta accadendo. Ciò nonostante, per la politica e la pianificazione queste mappe possono tradursi in un efficace strumento per attirare l'attenzione su "dove sta accadendo cosa", ed eventualmente, per guidare l'allocatione delle risorse. Un uso politico di queste mappe è stato effettuato, per esempio, nella discussione del Fondo monetario internazionale 2006 sulla redistribuzione dei voti [5].

Mappare un fenomeno ma anche il suo inverso

La superficie della mappa può essere usata per mostrare qualcosa che richiede misure urgenti, come l'elevata mortalità infantile, ma può anche mostrare i successi ottenuti, come la grande diminuzione di questi tassi di mortalità. Se è possibile mappare qualcosa che sta accadendo, è anche possibile mappare il suo inverso, cioè i luoghi nei quali certi fenomeni avvengono meno frequentemente nel corso del tempo e mostrare questi cambiamenti. La figura 3 illustra l'entità del miglioramento dei tassi di mortalità infantile nel corso degli ultimi tre decenni, in termini di numero di bambini sopravvissuti fino al loro primo compleanno, nel 2002, e che sarebbero deceduti se il tasso di mortalità infantile del 1970 fosse rimasto invariato. Osservando la figura 3 insieme alla figura 2, si intuiscono immediatamente i territori in cui, all'interno del contesto in cui ancora ha luogo la maggior parte dei decessi infantili, si sono registrati miglioramenti.

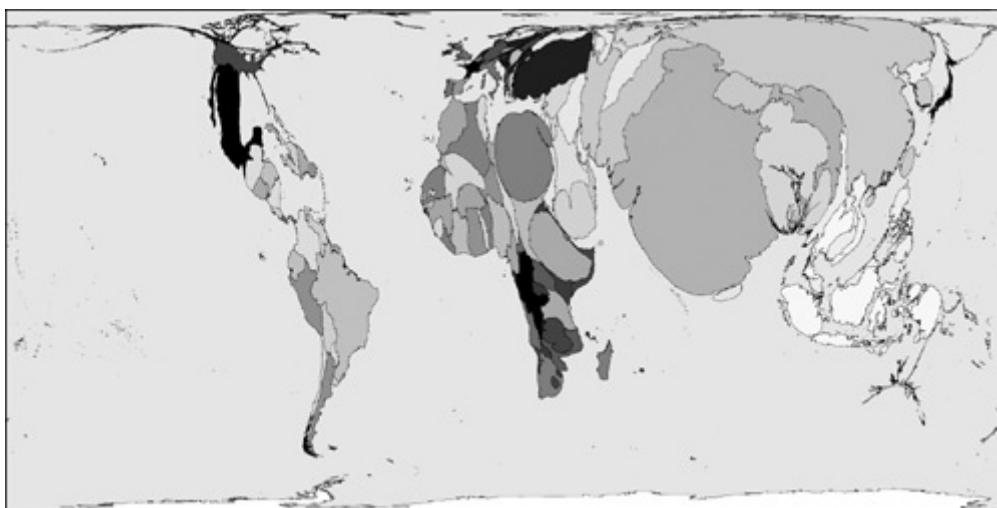


Figura 3. Worldmapper.org: mappa 262, cambiamenti nei tassi di mortalità infantile

Nessun Paese ha sperimentato un aumento del tasso di mortalità infantile tra il 1970 e il 2002, ma se anche vi fosse stato nella figura 3 l'aspetto del suo territorio non sarebbe cambiato rispetto al caso in cui il tasso di mortalità fosse rimasto invariato: la sua superficie sarebbe comunque rimasta uguale a zero. Le mappe sul cambiamento nel corso del tempo hanno dei limiti, perché queste immagini bidimensionali non possono essere facilmente utilizzate per esprimere la superficie negativa: aumenti e diminuzioni non possono essere riportati sulla stessa mappa. Il confronto tra mappe che mostrano l'inverso della stessa variabile o mostrano diverse variabili può aiutare a vedere alcuni modelli. Ma ci sono altri modelli che sono espressi molto più chiaramente da altri strumenti.

La figura 4 mostra la percentuale di variazione della mortalità infantile per regione, e fornisce una chiara rappresentazione di quanto sia stretto il legame tra la posizione di una regione rispetto all'Indice di sviluppo umano (rispetto al quale le regioni sono ordinate), e la misura dei miglioramenti di mortalità infantile. Il grafico, letto insieme alle altre figure, visualizza i cambiamenti nei tassi di mortalità e i luoghi in cui questi miglioramenti hanno luogo, e offre la sensazione della distribuzione della misura e dei territori in cui i bambini vivono più a lungo.

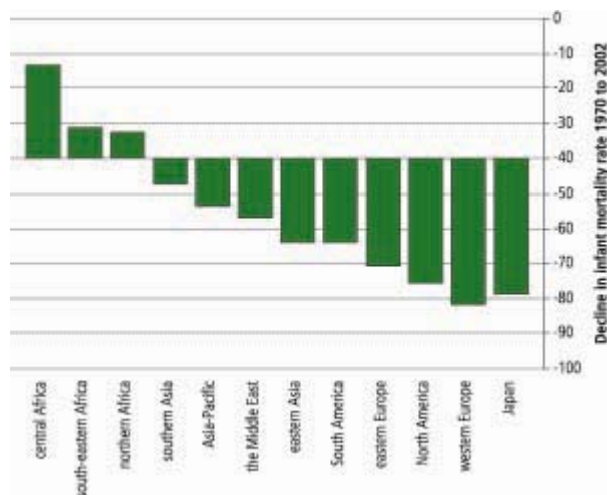


Figura 4. Diminuzione dei tassi di mortalità infantile, 1970–2002

Nella lettura di queste mappe vale la pena considerare ciò che viene mostrato e ciò che non viene mostrato, e quale livello di comprensione si acquisisce. Tenendo conto della variabilità internazionale nella qualità e nella disponibilità dei dati, dopo aver esaminato queste figure si ha maggiore coscienza della distribuzione delle nascite in tutto il mondo, della mortalità infantile e della misura dei miglioramenti ottenuti nei tassi di mortalità infantile? Attraverso i cartogrammi emerge che alcuni dei Paesi più poveri al mondo, dove si è verificato il maggior numero di decessi infantili nel 2002, hanno registrato finora meno neonati morti di quelli che si sono avuti ai tassi del 1970. Tuttavia, il grafico mostra che è nei Paesi più ricchi che, in proporzione, si sono verificati i maggiori miglioramenti nei tassi di mortalità infantile; questi sono territori in cui da sempre vi sono stati relativamente meno decessi.

Le tre mappe qui mostrate fanno parte della serie liberamente disponibile su www.worldmapper.org. Altre mappe comprendono tematiche come le misure di assistenza sanitaria, la distribuzione delle malattie, la ricchezza, la povertà, il commercio e l'inquinamento [6]. Il sito sta per lanciare una serie di mappe sulla distribuzione delle diverse cause di morte basata sui dati della World Health Organization Global Burden of Disease. Ogni mappa è corredata da schede statistiche, note tecniche e un poster scaricabile. L'obiettivo di questo sito è consentire ai lettori non solo di vedere un Paese nel suo contesto globale, ma anche di considerare un singolo elemento della vita in relazione a un altro.

Riferimenti:

1. MT Gastner, MEJ Newman. Diffusion-based method for producing density equalizing maps. *Proc Natl Acad Sci USA* 2004; 101: 7499-504.
2. A Barford, D Dorling. The world: a different view. *Natl Med J India* 2006; 19: 234-5.
3. Dorling D. Anamorphosis: the geography of physicians and mortality. *International Journal of Epidemiology* 2007. doi: 10.1093/ije/dym017. Available as pre-print from: <http://ije.oxfordjournals.org/cgi/content/full/dym017v110.1093/ije/dym017>
4. D Dorling. Worldmapper: the human anatomy of a small planet. *PLoS Med* 2007; 4: e1.
5. *The map of votes in the International Monetary Fund circulated to members of the African Caucus*. Available at: <http://www.worldmapper.org/display.php?selected=365>
www.sasi.group.shef.ac.uk/worldmapper/articles/IMF_voting_share.pdf
6. D Dorling, A Barford, M Newman. Worldmapper: the world as you have never seen it before, I. *IEEE Trans Vis Comput Graph* 2006; 12: 757-64.