

# RIASSUNTO

## ABSTRACT

### OBIETTIVI

Valutare le differenze geografiche e socioeconomiche nella mortalità e nella speranza di vita in Italia; valutare la quota di mortalità nella popolazione attribuibile a un livello di istruzione medio-basso, attraverso l'uso di cartografie e indicatori.

### DISEGNO

Lo studio adotta un disegno longitudinale di popolazione, arrolata al Censimento 2011 e seguita nel tempo per lo stato in vita, registrando l'eventuale uscita per morte o per trasferimento all'estero.

### SETTING E PARTECIPANTI

Studio realizzato utilizzando la base dati dell'Istituto nazionale di statistica (Istat) creata dall'interconnessione del Censimento 2011 con l'archivio nazionale dei decessi (2012-2014) per 35 raggruppamenti di cause di morte. Età, genere, residenza e titolo di studio sono tratte dal Censimento.

### PRINCIPALI MISURE DI OUTCOME

Sono stati calcolati i valori della speranza di vita alla nascita per genere, regione e livello di istruzione. Per la popolazione compresa fra 30 e 89 anni, separatamente per maschi e femmine, sono state costruite:

1. mappe provinciali, che mostrano per ciascuna causa la distribuzione per quintili dei rapporti standardizzati di mortalità (*standardised mortality ratio*, SMR) "lisciati" (*smoothed*), aggiustati per età e livello di istruzione e stimati con modelli bayesiani per piccole aree (*spatial conditional autoregressive model*);
2. mappe regionali della frazione di mortalità attribuibile (*population attributable fraction*, PAF) per livello di istruzione medio e basso, calcolati a partire dai rapporti tra tassi di mortalità standardizzati per età (*mortality rate ratios*);
3. tabelle contenenti, per ciascuna regione, tassi di mortalità, anni di vita persi standardizzati per età (*standardized YLL rate*) e rapporti tra tassi di mortalità standardizzati per età (MRR).

### OBJECTIVES

To evaluate the geographical and socioeconomic differences in mortality and in life expectancy in Italy; to evaluate the proportion of mortality in the population attributable to a medium-low education level through the use of maps and indicators.

### DESIGN

Longitudinal design of the population enrolled in the 2011 Italian Census, following the population over time and registering any exit due to death or emigration.

### SETTING AND PARTICIPANTS

The study used the database of the Italian National Institute of Statistics (Istat) developed by linking the 2011 Census with the Italian National Register of Causes of Death (2012-2014) for 35 groups of causes of death. Age, sex, residence, and education level information were collected from the Census.

### MAIN OUTCOME MEASURES

Life expectancy at birth was calculated by sex, Italian region, and education level. For the population aged 30-89 years, the following items were developed by sex:

1. provincial maps showing, for each cause of death, the distribution in quintiles of smoothed standardized mortality ratio (SMR), adjusted for age and education level and estimated with Bayesian models for small areas (*spatial conditional autoregressive model*);
2. regional maps of population attributable fraction (PAF) for low and medium education levels, calculated starting from age-standardized mortality ratios;
3. tables illustrating for each region standardized mortality rates and standardized years of life lost rate by age (*standardized YLL rate*), and mortality rate ratios standardized by age (MMRs).

### RESULTS

Males with a lower education level throughout Italy show a life expectancy at birth that is 3 years less than those with higher edu-

## RISULTATI

Le persone meno istruite di sesso maschile mostrano ovunque una speranza di vita alla nascita inferiore di 3 anni rispetto alle persone più istruite; nelle regioni del Mezzogiorno, indipendentemente dal livello di istruzione, i residenti perdono un ulteriore anno di speranza di vita. Le disuguaglianze sociali nella mortalità sono presenti in tutte le regioni, ma sono più marcate in quelle più povere del Mezzogiorno. Le differenze geografiche, al netto delle differenti strutture della popolazione per età e titolo di studio, producono differenziali di mortalità per tutte le cause da -15% a +30% nelle donne e da -13% a +26% negli uomini, rispetto alla media nazionale. Fra i principali gruppi di cause, i differenziali geografici sono maggiori per le malattie cardiovascolari, le malattie respiratorie e gli accidenti, mentre sono minori per molte sedi di patologie tumorali. Si osserva un netto gradiente di mortalità con eccesso al Sud per le malattie cardiovascolari, dove vi sono aree in cui la mortalità tra i più istruiti è superiore a quella dei meno istruiti residenti in alcune aree del Nord. Al contrario, il gradiente è da Sud a Nord per la causa «Tutti i tumori» e per la maggior parte delle singole sedi tumorali. In Italia, la mortalità per tutte le cause attribuibili al basso livello d'istruzione, al netto della struttura della popolazione per età, è del 13,4% nelle donne e del 18,3% negli uomini.

## CONCLUSIONI

Lo studio ha messo in evidenza importanti differenze geografiche nella mortalità, indipendenti da età e livello socioeconomico, con un impatto più significativo nelle regioni più povere del Sud, rivelando un inedito vantaggio di salute delle regioni adriatiche. Un livello di istruzione inferiore spiega una quota rilevante dei rischi di mortalità, sia pure con effetti differenti per area geografica e causa di morte. In Italia, quindi, le disuguaglianze di mortalità sono ancora esistenti: rappresentano un mancato guadagno di salute possibile nel nostro Paese e suggeriscono spunti per una valutazione delle priorità e la definizione di target di salute. A 40 anni dall'istituzione del Servizio sanitario nazionale, c'è ancora spazio per guadagnare equità nella salute.

**Parole chiave:** disuguaglianze socioeconomiche, disuguaglianze geografiche, mortalità, speranza di vita, frazione di mortalità attribuibile, livello di istruzione, anni di vita persi

*cation; residents in Southern Italy lose an additional year in life expectancy, regardless of education level. Social inequalities in mortality are present in all regions, but are more marked in the poorer regions of Southern Italy. Geographical differences, taking into account the different population distributions in terms of age and education level, produce mortality differences for all causes: from -15% to +30% in women and from -13% to +26% in men, compared to the national average. Among the main groups of causes, the geographical differences are greater for cardiovascular diseases, respiratory diseases, and accidents, and lower for many tumour sites. A clear mortality gradient with an excess in Southern Italy can be seen for cardiovascular diseases: there are some areas where mortality for people with higher education level is higher than that for residents in Northern Italy with low education level. The gradient for "All tumours", instead, is from South to North, as it is for most single tumour sites. Population attributable fraction for low education level in Italy, taking into account the population distribution by age, is 13.4% in women and 18.3% in men.*

## CONCLUSIONS

*The study highlighted important geographical differences in mortality, regardless of age and socioeconomic level, with a more significant impact in the poorer Southern regions, revealing a never-before-seen health advantage in the regions along the Adriatic coast. A lower education level explains a considerable proportion of mortality risk, although with differing effects by geographical area and cause of death. There are still mortality inequalities in Italy, therefore, representing a possible missed gain in health in our Country; these inequalities suggest a reassessment of priorities and definition of health targets. Forty years after the Italian National Health Service was instituted, the goal of health equity has not yet been fully achieved.*

**Keywords:** socioeconomic inequalities, geographical inequalities, mortality, life expectancy, population attributable fraction, education level, years of life lost