

Mortalità a livello comunale in Italia dal 2002 al 2018*

scritto da Gustavo De Santis, Federico Benassi, Gianni Carboni, Mauro Maltagliati | 24 Febbraio 2026



Lo studio della mortalità su piccola scala, sebbene di grande interesse, è raramente fattibile a causa della limitatezza dei dati. Sfruttando un database a livello comunale preparato dall'Istat e applicando una tecnica di standardizzazione indiretta per affrontare i problemi causati dalla scarsità di dati, Gustavo De Santis, Federico Benassi, Gianni Carboni e Mauro Maltagliati presentano un'analisi originale della mortalità in Italia a livello comunale per gli anni 2002-2018.

Le tavole di mortalità sono gli strumenti più precisi a disposizione dei demografi per valutare i livelli di mortalità complessivi e le tendenze di una popolazione. Sfortunatamente, la loro costruzione richiede un'analisi approfondita dei dati: per entrambi i sessi e per ogni età (da 0 a oltre 100), è necessario calcolare i rischi (o i tassi) di morte. Ciò richiede un numeratore (decessi) e un denominatore (popolazione), e si traduce in più di 200 celle. Se la popolazione osservata è piccola, gli effetti casuali possono facilmente predominare in una o più di queste celle, producendo risultati poco affidabili, anche escludendo omissioni, classificazioni errate dell'età e altre forme di errore. Certo, esistono metodi per limitare queste distorsioni, ma anche questi hanno i loro limiti. Si può fare di più?

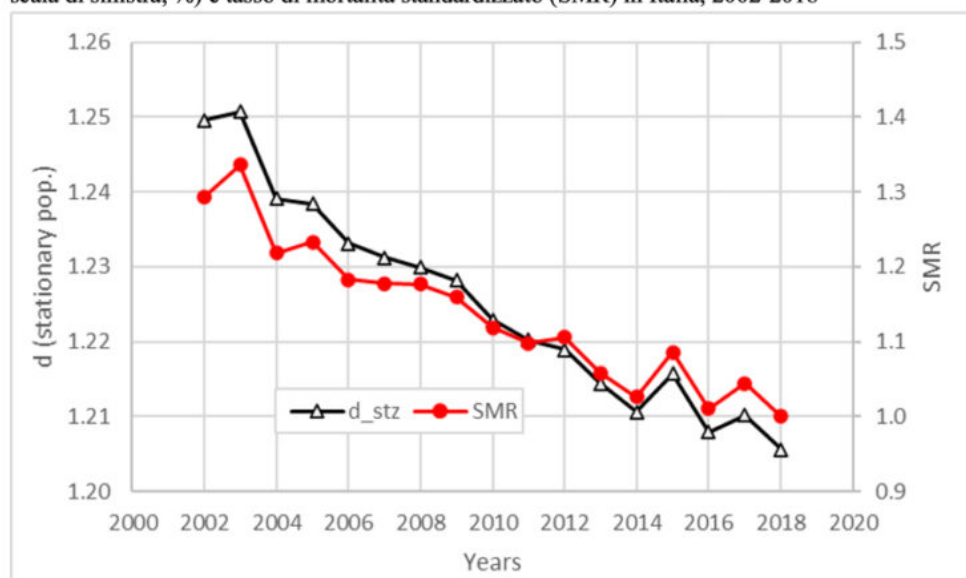
Dati, metodo e scopo

Sfruttando un database Istat a livello comunale, con una ricostruzione delle serie che garantisce confini costanti dal 2002 al 2018, abbiamo mirato a studiare la mortalità su piccola scala nel periodo in esame nei quasi 8.000 comuni italiani (o *local administrative units*, LAU), alcune dei quali molto piccoli, fino a 30 residenti nel caso peggiore. A tal fine, avevamo bisogno di una misura di mortalità affidabile e comparabile, ma anche che non fosse troppo impegnativa in termini di input di dati.

Abbiamo optato per il rapporto di mortalità standardizzato (SMR), che è semplicemente il rapporto tra i decessi osservati e quelli attesi. I primi erano disponibili grazie al suddetto database Istat, mentre i

secondi sono stati calcolati applicando una scheda di mortalità standard (nazionale) alle popolazioni locali, separatamente per sesso ed età. Il nostro SMR ha superato diversi test preliminari, ottenendo risultati più che soddisfacenti a livello nazionale (Figura 1), regionale e provinciale (anche noti come NUTS2 e NUTS3 – non mostrati qui). Incoraggiati da ciò, abbiamo deciso di applicarlo ai comuni italiani, il livello territoriale più piccolo per noi possibile (De Santis et al. 2026).

Figura 1. Reciproco della speranza di vita (o tasso di mortalità della popolazione stazionaria, d_{stz} , scala di sinistra, %) e tasso di mortalità standardizzato (SMR) in Italia, 2002-2018



Nota. Nel periodo in esame, la speranza di vita (e_0) in Italia è aumentata, seppur in modo irregolare, da 80 a 83 anni. Il suo reciproco, $1/e_0$, è ovviamente diminuito: è il tasso di mortalità nella corrispondente popolazione stazionaria (d_{stz}). Ci si aspettava che il nostro indicatore, SMR (rapporto standardizzato di mortalità), evolvesse in linea con d_{stz} , e così è stato: l'indice di determinazione (o R^2) tra le due serie è superiore al 99%. (R^2 si è rivelato molto elevato anche a livello regionale e provinciale, rispettivamente intorno al 96% e al 92% – non mostrato qui).

Fonte: Elaborazioni proprie su dati Istat; De Santis et al (2026).

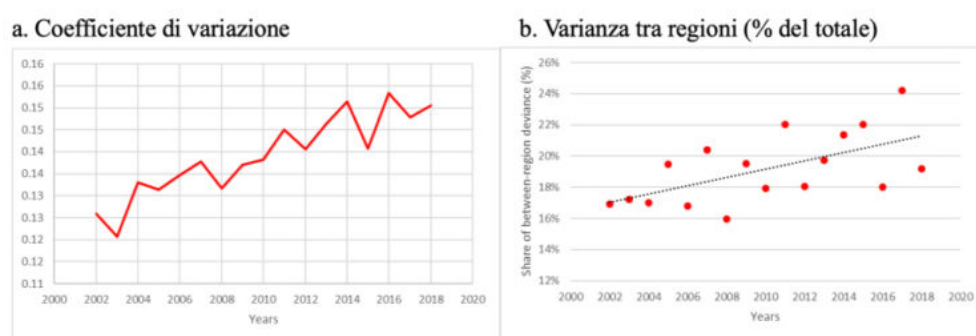
Le nostre principali curiosità (... scusate. Intendevamo: le nostre principali domande di ricerca) erano:

- 2) Quanto erano ampie le disuguaglianze di sopravvivenza a livello comunale in Italia tra il 2002 e il 2018?
- 3) Come si sono evolute queste disuguaglianze nel tempo?
- 4) È stato possibile rilevare un punto di rottura significativo durante questo periodo?
- 5) Quali fattori contestuali sono stati più fortemente associati a scarsi risultati di sopravvivenza a livello comunale?

Risultati principali

La Figura 2 consente di rispondere ai nostri primi tre quesiti. La variabilità della mortalità su piccola scala è stata bassa in Italia durante il periodo in esame (2002-2018): il coefficiente di variazione (ovvero il rapporto tra la deviazione standard e la media) è risultato compreso tra il 12% e il 15% (pannello a). Tuttavia, si è evidenziata una leggera tendenza al rialzo, il che indica una maggiore eterogeneità relativa (ovvero disuguaglianza) verso la fine del periodo.

Figura 2 - Evoluzione dell'eterogeneità della sopravvivenza in Italia 2002-2018, per entrambi i sessi (SMR misurato a livello dei 7.912 comuni, o LAU, utilizzati per questa analisi)



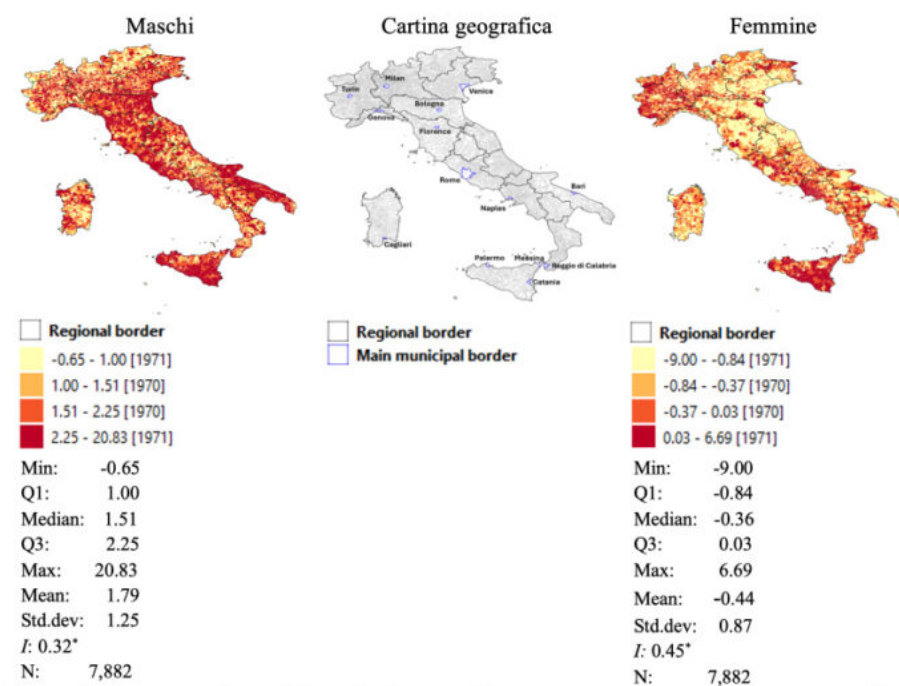
Fonte: Elaborazioni proprie su dati Istat; De Santis et al (2026).

Non sono emersi significativi momenti di discontinuità nei 17 anni esaminati. Il riquadro b della Figura 2 indica che, della varianza totale nella mortalità comunale, circa l'80% era attribuibile a differenze intraregionali e solo circa il 20% a differenze interregionali. In altre parole, le preoccupazioni frequentemente espresse circa le più ampie disparità interregionali a seguito della regionalizzazione del sistema sanitario italiano, avviata nel 1992, sembrano essere state esagerate, almeno in termini di mortalità. Si potrebbe obiettare che la mortalità non è l'unico parametro con cui valutare le prestazioni del sistema sanitario: giusto, ma per questa analisi non disponevamo di altre misure.

Anche in questo caso, tuttavia, è opportuno un accenno di cautela: sebbene modesta (circa il 20%, come notato), la componente interregionale della variabilità ha mostrato una tendenza al rialzo. In altre parole, le regioni erano più diversificate alla fine del periodo rispetto all'inizio. Purtroppo, con i dati a nostra disposizione, non è possibile stabilire quanto di questa tendenza sia attribuibile a scelte politiche (ad esempio, la regionalizzazione del sistema sanitario) e quanto ad altri fattori.

La Figura 3 visualizza la distribuzione della mortalità su piccola scala, calcolata in media nel periodo 2002-2018. Come spesso accade in tali analisi, la speranza dei ricercatori di individuare uno schema chiaramente leggibile ne risulta in qualche modo frustrata, in particolare dal fatto che la mortalità maschile e femminile non sembra seguire la stessa distribuzione geografica.

Figura 3 - Mappa dei comuni per livello di mortalità (Italia, media adjSMR nel 2002-2018, maschi e femmine)



Nota: adjSMR = tasso di mortalità standardizzato aggiustato, per garantire una maggiore omogeneità nella variabilità (altrimenti più elevata per i comuni più piccoli). I = indice I di Moran; * $p \leq 0,05$. I numeri tra parentesi quadre rappresentano il numero di comuni in ciascun quartile.

Fonte: Elaborazioni proprie su dati Istat; De Santis et al (2026).

Una mortalità inferiore, soprattutto tra le donne, si osserva tipicamente nell'Italia orientale (Trentino-Alto Adige, Veneto meridionale, Emilia-Romagna, Marche), al centro (Umbria e Toscana) e nella Sardegna meridionale. Al contrario, condizioni di sopravvivenza più precarie si riscontrano nell'Italia sud-occidentale (in particolare nell'area intorno a Napoli e in Sicilia), nei comuni limitrofi alla capitale Roma (anche se non a Roma stessa) e, in modo un po' inaspettato, in numerosi comuni del nord-ovest (Liguria, Valle d'Aosta, Piemonte e parte della Lombardia), nonché in diversi comuni lungo il fiume Po. Un'altra area di preoccupazione può essere individuata nel nord-est, che comprende parti del Friuli-Venezia Giulia e i comuni settentrionali del Veneto.

I risultati della regressione indicano chiaramente che la mortalità durante il periodo è stata più elevata nei comuni caratterizzati da maggiore "fragilità" (un indice ad hoc sviluppato dall'Istat) e minore ricchezza (Tabella 1). Mostrano inoltre una chiara evidenza di effetti di *spillover* tra comuni adiacenti: la mortalità è geograficamente correlata (come rilevato dai modelli SAR - i comuni confinanti tendono a mostrare livelli simili), così come i residui (modelli SEM), suggerendo che fattori non osservati (ad esempio, inquinamento atmosferico, politiche locali, ecc.) influenzano aree che si estendono oltre i confini dei singoli comuni.

Tabella 1 Risultati della regressione (variabile dipendente: adjSMR, mortalità comunale, Italia, 2002-2018)

	OLS		SAR		SEM	
	Females	Males	Females	Males	Females	Males
Rho/Lambda	-	-	0.4723 ***	0.0940 ***	0.5220 ***	0.3596 ***
Fragility	0.1919 ***	0.1828 ***	0.0737 ***	0.1601 ***	0.0239	0.1357 ***
Income2018pc	-0.1946 ***	-0.0649 ***	-0.1122 ***	-0.0584 ***	-0.1915 ***	-0.0726 ***
Log population	-0.3373 ***	1.0752 ***	-0.2765 ***	1.0356 ***	-0.3303 ***	1.1489 ***
Altitude	-0.0159	0.0411 ***	-0.0292 ***	0.0544 ***	-0.0222 .	0.0797 ***
% 70+	-0.2049 ***	0.2602 ***	-0.1747 ***	0.2618 ***	-0.1905 ***	0.2762 ***
R2	0.2156	0.5614	0.3869	0.5662	0.4026	0.604
Log likelihood	-9163.6	-9692.4	-8365.3	-9655.9	-8307	-9386
Akaike info criterion	18339.3	19396.9	16744.5	19325.7	16625.9	18783.9
Schwarz criterion	18381.1	19438.7	16793.3	19374.5	16667.7	18825.8
Moran I on residuals	0.363	0.206	-0.015	0.139	-0.045	-0.027

Note. N = 7882 comuni italiani. Multicollinearity condition number 3.7. p-value: ***=0.001; . = 0.1.
Fonte: Elaborazioni proprie su dati Istat; De Santis et al (2026).

Altre variabili potenzialmente rilevanti, tra le relativamente poche disponibili nel nostro database, non hanno prodotto risultati significativi, o coerenti. Ad esempio, ci aspettavamo che la mortalità fosse più elevata nei comuni con popolazioni più piccole e anziane, o in quelli situati in aree montuose. Non è stato così, o almeno non in modo coerente: i risultati variavano in base al genere e si sono rivelati di difficile interpretazione.

Ringraziamenti

Il lavoro è stato svolto nell'ambito del progetto PRIN 2022 - n°2022CENE9F, The pre-Covid-19 stall in life expectancy in Italy: looking for explanations, bando PRIN 2022 DD n.104 del 2/02/2022, finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU.

Si ringrazia anche il progetto PRIN2022-PNRR "Foreign population and territory: integration processes, demographic imbalances, challenges and opportunities for the social and economic sustainability of the different local contexts (For.Pop.Ter)" [P2022 WNLM7], finanziato dall'Unione Europea - Next Generation EU, component M4C2, Investment 1.1.

*Le opinioni qui espresse sono quelle degli autori e possono non riflettere quelle degli enti finanziatori o di appartenenza.

Per saperne di più

De Santis, G., Benassi, F., Carboni, G., Maltagliati M. (2026) Local mortality patterns in Italy at the beginning of the 21st century. *Genus* 82, 5. <https://doi.org/10.1186/s41118-025-00262-3>