

2

GUIDA ALLA LETTURA
E INTERPRETAZIONE DEI RISULTATIGUIDE TO READING AND INTERPRETING
RESULTS

L'obiettivo di questa sezione è di facilitare l'interpretazione dei risultati presentati nelle tabelle e nelle mappe tematiche, per lettori che non sono specialisti in epidemiologia e non hanno familiarità con il lessico della disciplina. Per un maggior dettaglio su aspetti di metodologia statistica, si rimanda all'Appendice metodologica (capitolo 6; pp. 111-118).

2012-2014						
REGION	EDUCATION LEVEL	NUMBER OF DEATHS	PERSON-YEARS	STANDARDIZED MORTALITY RATE	MORTALITY RATE RATIOS	STAND. YLL
				RATE x10 000 (95%CI)	MMR (95%CI)	RATE x10 000
Piemonte	High	58	836 082	0.7 (0.5-0.9)	1	26
	Medium	113	1 676 727	0.6 (0.5-0.7)	0.86 (0.61-1.22)	24
	Low	24 747	2 414 836	0.7 (0.6-0.8)	0.95 (0.71-1.28)	26
Valle d'Aosta	High	6	103 543	0.6 (0.2-1.4)	1	17
	Medium	14	225 643	0.6 (0.2-1.4)	1	17
	Low	16	225 141	0.6 (0.2-1.4)	1	17
Lombardia	High	40	833 402	0.6 (0.5-0.7)	1	19
	Medium	38	1 680 237	0.6 (0.5-0.7)	0.9	21
	Low	307	2 777 381	0.6 (0.6-0.7)	1.03 (0.6-1.7)	23
Bolzano	High	8	89 740	0.9 (0.4-1.8)	1	24
	Medium	13	199 428	1.0 (0.6-1.8)	1.15 (0.47-2.85)	39
	Low	17	223 412	0.7 (0.4-1.2)	0.78 (0.32-1.91)	46
Trento	High	5	103 543	0.6 (0.2-1.4)	1	17
	Medium	14	225 643	0.6 (0.2-1.4)	1	17
	Low	16	225 141	0.6 (0.2-1.4)	1	17
Veneto	High	40	833 402	0.6 (0.5-0.7)	1	19
	Medium	38	1 680 237	0.6 (0.5-0.7)	0.9	21
	Low	307	2 777 381	0.6 (0.6-0.7)	1.03 (0.6-1.7)	23
Friuli Venezia Giulia	High	23	263 149	0.6 (0.2-1.4)	1	17
	Medium	29	503 326	0.6 (0.2-1.4)	1	17
	Low	78	612 209	0.6 (0.2-1.4)	1	17
Liguria	High	22	405 013	0.6 (0.2-1.4)	1	17
	Medium	40	661 034	0.6 (0.2-1.4)	1	17
	Low	82	786 175	0.6 (0.2-1.4)	1	17
Emilia-Romagna	High	38	982 490	0.6 (0.2-1.4)	1	17
	Medium	54	1 657 944	0.6 (0.2-1.4)	1	17
	Low	183	2 237 787	0.6 (0.2-1.4)	1	17
Toscana	High	37	804 123	0.6 (0.2-1.4)	1	17
	Medium	38	1 314 238	0.6 (0.2-1.4)	1	17
	Low	177	2 057 570	0.6 (0.2-1.4)	1	17
Umbria	High	12	205 592	0.6 (0.2-1.4)	1	17
	Medium	5	325 316	0.6 (0.2-1.4)	1	17
	Low	37	460 587	0.6 (0.2-1.4)	1	17
Marche	High	11	323 451	0.6 (0.2-1.4)	1	17
	Medium	14	519 041	0.6 (0.2-1.4)	1	17
	Low	45	856 620	0.6 (0.2-1.4)	1	17
Lazio	High	60	1 522 088	0.6 (0.2-1.4)	1	17
	Medium	75	2 177 071	0.6 (0.2-1.4)	1	17
	Low	161	2 438 459	0.6 (0.2-1.4)	1	17
Abruzzo	High	9	286 014	0.6 (0.2-1.4)	1	17
	Medium	8	435 854	0.6 (0.2-1.4)	1	17
	Low	42	705 762	0.6 (0.2-1.4)	1	17

TABELLE DI MORTALITÀ
PER LIVELLO DI ISTRUZIONE① NUMBER OF DEATHS
DECESSI

Nel presente Atlante si fa riferimento al numero di decessi osservati in persone di età compresa tra i 30 e gli 89 anni, per livello d'istruzione (alto, medio, basso), durante il periodo 2012-2014. Il numero di decessi osservati rappresenta il numeratore per il calcolo dei tassi di mortalità.

② PERSON-YEARS
ANNI-PERSONA

Tempo di osservazione per ciascun individuo durante il periodo 2012-2014. La somma degli anni-persona rappresenta il denominatore per il calcolo dei tassi di mortalità.

③ STANDARDIZED
MORTALITY
RATE x10 000
TASSI DI MORTALITÀ
STANDARDIZZATI
PER ETÀ x10.000

Calcolare il tasso standardizzato per età è necessario al fine di

rendere comparabili i tassi tra popolazioni con una diversa struttura per età. In sostanza, il tasso di mortalità standardizzato per età rappresenta il valore che assumerebbe il tasso grezzo di mortalità (decessi osservati/anni-persona) se la popolazione in studio avesse una distribuzione per età uguale a quella di un'altra popolazione assunta come riferimento. Nell'Atlante, la popolazione di riferimento standard utilizzata è stata quella europea del 2013.

④ RATIO BETWEEN
STANDARDIZED
MORTALITY RATES -
MORTALITY RATE
RATIOS (MRR)

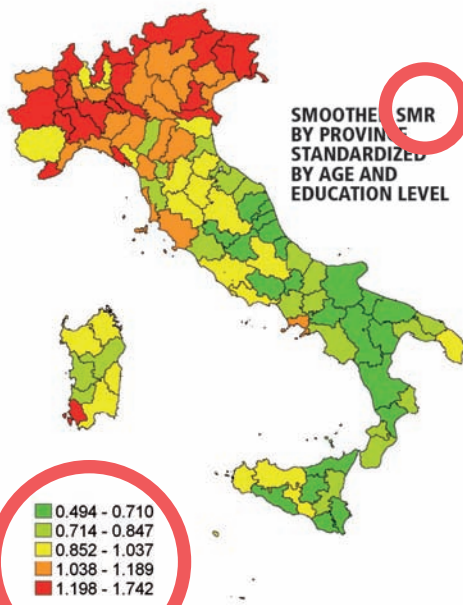
RAPPORTO TRA TASSI DI MORTALITÀ STANDARDIZZATI PER ETÀ (MRR)
Rappresenta il rapporto tra il tasso di mortalità standardizzato per età tra le persone con livello d'istruzione medio e basso, rispetto a quello osservato tra chi ha un livello di istruzione alto. Posto pari a 1 l'MRR

della categoria assunta come riferimento (i soggetti più istruiti), valori di MRR superiori o inferiori a 1 indicano una probabilità di morte, rispettivamente, maggiore o minore rispetto alla categoria di riferimento. Tali stime di probabilità di morte, maggiori o minori rispetto alla categoria di riferimento, vanno considerate statisticamente significative quando i valori dell'intervallo di confidenza al 95% (i numeri riportati tra parentesi) non comprendono il valore 1 (sono cioè minori o maggiori di 1).

⑤ STANDARDIZED
YLL RATE x10 000
TASSO STANDARDIZZATO
DEGLI ANNI DI VITA PERSI
x10.000

Rappresenta il tasso degli anni di vita persi per morte prematura (per 10.000 residenti), standardizzato per età, e calcolato rispetto alla speranza di vita alla nascita della popolazione italiana (82,6 anni), utilizzata come standard.

Per la definizione del livello di istruzione (High, Medium, Low), si rimanda all'Appendice metodologica (capitolo 6, pp. 111-118)



Nell'esempio illustrato, i valori della media nazionale sono rappresentati in giallo (0,852-1,037); i valori che superano la media nazionale, in arancio e rosso, indicano un rischio maggiore; mentre i valori inferiori alla media nazionale, colorati in verde, indicano un rischio minore.



MAPPE DI MORTALITÀ PER LIVELLO DI ISTRUZIONE

SMR: RAPPORTO STANDARDIZZATO DI MORTALITÀ

L'SMR è calcolato come rapporto tra decessi osservati e decessi attesi per provincia. I decessi attesi sono stati stimati assumendo come riferimento i tassi di mortalità italiani specifici per età e livello di istruzione. La mappa si può, quindi, interpretare considerando la provincia di residenza come fattore di esposizione.

Se il numero di decessi osservati supera quello atteso, il rapporto risulterà maggiore di 1, valore che esprime un rischio di morte più elevato tra i residenti in una provincia rispetto alla media nazionale; se il numero di decessi osservati è inferiore a quello atteso, il rapporto risulterà minore di 1, valore che esprime un rischio di morte più basso tra i residenti in una provincia rispetto alla media nazionale. Un valore di 1 indica che il rischio di morte

in una provincia è equivalente al rischio nella popolazione di riferimento; cioè, il numero di casi osservati è pari al numero di casi attesi in base ai tassi specifici registrati nel Paese.

Nella lettura delle mappe provinciali della mortalità per specifica causa di morte è bene tenere presente che le distribuzioni mostrate non indicano i valori reali. Infatti, in alcuni casi, a causa del piccolo numero di eventi osservati, gli SMR potrebbero risentire in maniera eccessiva dell'effetto del caso. Le mappe mostrano, invece, distribuzioni di valori stimati da modelli statistici bayesiani, ottenute pesando la mortalità osservata nella specifica provincia con la dimensione demografica delle province circostanti. Tale procedura statistica consente di ottenere valori lisciati

(*smoothed*) più affidabili e che determinano la formazione di cluster omogenei di province.

Le mappe tematiche in cui sono rappresentati gli SMR a livello provinciale sono stati elaborati utilizzando una scala cromatica a cinque colori (verde scuro, verde chiaro, giallo, arancione, rosso) che definiscono cinque differenti livelli di rischio, dal minimo al massimo, misurati come quintili, a seconda della loro distribuzione per ciascuna delle 110 province italiane.

Nell'esempio illustrato un SMR di 1,74 in una provincia indica un rischio aumentato del 74%, mentre un SMR di 0,49 (in verde nella mappa) esprime un rischio del 51% inferiore alla media nazionale.

PAF: FRAZIONE DI MORTALITÀ ATTRIBUIBILE

Nell'Atlante, il PAF rappresenta la percentuale di decessi attribuibili alle disuguaglianze di istruzione, misurata come percentuale di casi evitabili tra i soggetti meno istruiti se avessero lo stesso rischio di morte dei più istruiti. Le mappe tematiche in cui sono rappresentati i PAF, a livello di Regione e Province autonome

(21 in tutta Italia), sono state elaborate utilizzando una scala cromatica a cinque colori (rosso, arancione, giallo, grigio, verde) che definiscono 5 intervalli di valori a soglia fissa. Il rosso, l'arancione e il giallo esprimono valori di mortalità attribuibile al basso livello di istruzione tra $\geq 25\%$, $15\%-25\%$ e $5\%-15\%$, rispettivamente. Il grigio rappresenta

la condizione di indifferenza rispetto al titolo di studio (da -5% a $+5\%$), mentre il verde indica le condizioni patologiche per le quali possedere un più basso titolo di studio è protettivo rispetto a possederne uno più elevato. Nelle Regioni colorate in bianco il PAF non è calcolabile, poiché non si sono osservati decessi tra persone con livello di istruzione alto.

GUIDE TO READING AND INTERPRETING RESULTS

The aim of this section is to help those readers who are not epidemiologists and who thus may not be familiar with the terminology of that discipline enough to interpret the results presented in the tables and thematic maps. For more detailed information concerning aspects of statistical methodology, consult the Methodology Appendix (chapter 6; pp. 111-118).

2012-2014						
REGION	EDUCATION LEVEL	NUMBER OF DEATHS	PERSON-YEARS	STANDARDIZED MORTALITY RATE	MORTALITY RATE RATIOS	STAND. YLL
				RATE x10 000 (95%CI)	MMR (95%CI)	RATE x10 000
Piemonte	High	109	836 082	0.7 (0.5-0.9)	1	26
	Medium	1 676 727	1 676 727	0.6 (0.5-0.7)	0.86 (0.61-1.22)	24
	Low	2 414 836	2 414 836	0.7 (0.6-0.8)	0.95 (0.71-1.28)	24
Valle d'Aosta	High	24 747	24 747	0.7 (0.5-0.9)	1	26
	Medium	5	5	0.6 (0.3-0.7)	0.86 (0.41-1.25)	34
	Low	6	6	0.7 (0.5-0.9)	0.95 (0.71-1.28)	24
Lombardia	High	113	113	0.6 (0.5-0.7)	1	19
	Medium	151	151	0.6 (0.5-0.7)	0.95 (0.71-1.28)	21
	Low	462	462	0.6 (0.6-0.7)	1.03 (0.79-1.34)	23
Bolzano	High	8	89 740	0.9 (0.4-1.8)	1	24
	Medium	13	199 428	1.0 (0.6-1.8)	1.15 (0.47-2.85)	39
	Low	17	223 412	0.7 (0.4-1.2)	0.78 (0.32-1.91)	46
Trento	High	5	103 543	0.6 (0.2-1.4)	1	17
	Medium	14	225 643	0.8 (0.5-1.4)	1.41 (0.48-4.07)	40
	Low	16	225 141	0.4 (0.2-0.6)	0.64 (0.22-1.85)	8
Veneto	High	40	833 402	0.6 (0.4-0.8)	1	16
	Medium	38	1 680 237	0.4 (0.3-0.6)	0.73 (0.46-1.16)	12
	Low	307	2 777 381	0.7 (0.6-0.8)	1.28 (0.91-1.80)	26
Friuli Venezia Giulia	High	23	263 149	0.9 (0.6-1.4)	1	22
	Medium	29	503 326	0.7 (0.5-0.9)	0.72 (0.41-1.25)	34
	Low	78	612 209	0.8 (0.6-1.0)	0.84 (0.51-1.38)	31
Liguria	High	22	405 013	0.4 (0.3-0.7)	1	14
	Medium	40	661 034	0.7 (0.5-0.9)	1.56 (0.91-2.66)	16
	Low	82	786 175	0.6 (0.5-0.8)	1.39 (0.84-2.31)	26
Emilia-Romagna	High	38	982 490	0.4 (0.3-0.6)	1	14
	Medium	54	1 657 944	0.5 (0.4-0.6)	1.20 (0.78-1.86)	20
	Low	183	2 237 787	0.5 (0.4-0.6)	1.30 (0.90-1.88)	22
Toscana	High	37	804 123	0.5 (0.3-0.7)	1	19
	Medium	38	1 314 238	0.5 (0.4-0.6)	0.95 (0.61-1.46)	21
	Low	177	2 057 570	0.5 (0.4-0.6)	0.95 (0.61-1.46)	21
Umbria	High	12	205 592	0.6 (0.3-0.7)	1	22
	Medium	5	325 316	0.4 (0.3-0.6)	0.67 (0.32-1.41)	15
	Low	37	460 587	0.5 (0.4-0.6)	0.73 (0.46-1.16)	12
Marche	High	11	323 451	0.4 (0.3-0.6)	1	14
	Medium	14	519 041	0.4 (0.3-0.6)	0.67 (0.32-1.41)	15
	Low	45	856 620	0.3 (0.2-0.4)	0.37 (0.18-0.77)	10
Lazio	High	60	1 522 088	0.4 (0.3-0.6)	1	14
	Medium	75	2 177 071	0.5 (0.4-0.6)	1.20 (0.78-1.86)	20
	Low	161	2 438 459	0.5 (0.4-0.6)	1.30 (0.90-1.88)	22
Abruzzo	High	9	286 014	0.4 (0.3-0.6)	1	14
	Medium	8	435 854	0.3 (0.2-0.4)	0.37 (0.18-0.77)	10
	Low	42	705 762	0.4 (0.3-0.6)	0.67 (0.32-1.41)	15



MORTALITY TABLES BY EDUCATION LEVEL

1 NUMBER OF DEATHS

In the present Atlas, this term refers to the number of deaths observed in individuals aged 30-89 years by education level (high, medium, low) during the period 2012-2014. The number of deaths observed represents the numerator to calculate mortality rates.

2 PERSON-YEARS

The observation time for each individual during the period 2012-2014. The sum of person-years represents the denominator to calculate mortality rates.

3 STANDARDIZED MORTALITY RATE X10 000

Calculating an age-standardized rate is necessary

to compare rates of populations with different age distribution. Essentially, the age-standardized mortality rate is the value that the crude mortality rate would take on if the study population had the same age distribution as a population used as reference. For the present Atlas, the reference population considered (standard) is that of Europe in 2013.

4 MORTALITY RATE RATIOS (MRR)

This is the ratio between standardized mortality rates of individuals with a medium and low education level compared to that observed for individuals with a high education level. With a MRR of 1 in the category taken as the reference (those with a

high education level), values higher or lower than 1 indicate a mortality probability respectively higher or lower compared to the reference category. These estimates of mortality probability, higher or lower than that of the reference category, are to be considered statistically significant when the 95% confidence interval (the numbers reported in parentheses) does not include the value 1.

5 STANDARDIZED YLL RATE X10 000

It represents the rate of life lost due to premature death (for 10,000 residents), standardized by age, and calculated with respect to the life expectancy at birth of the Italian population (82.6 years), used as a standard.

See

Appendix: Methodology
(chapter 6, pp. 111-118)
for the definition of educational level
(High, Medium, Low)



MORTALITY TABLES BY EDUCATION LEVEL

SMR: STANDARDIZED MORTALITY RATIO

This was calculated as the ratio between observed mortality and expected mortality in a given province, estimated taking as reference the value calculated based on the national standardized average per age and per education level; the exposure variable is represented by the province of residence compared to the national average. If the number of observed deaths exceeds the number of expected deaths, the ratio will be greater than 1. This value expresses a higher mortality risk among residents of a given province than the national average; if the number of observed deaths is lower than that expected, the ratio will be lower than 1, indicating a lower mortality risk among the residents of that province compared to the national average. A value of 1 indicates that the

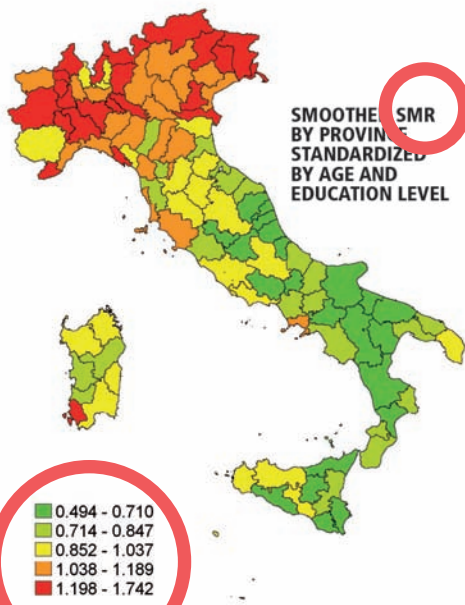
mortality risk in a province is the same as that of the reference population, i.e. the number of observed cases is the same as the number of expected cases, based on the specific rates registered in that Country.

In reading and interpreting the provincial distribution of mortality by specific cause of death considered, two aspects must be noted: 1. the distributions shown were estimated using Bayesian statistical models. They show, therefore, the distribution of real values, which may be distorted by the uncertainty of estimates calculated on small values and could thus be excessively affected by the random effect. The distributions presented were, instead, obtained by weighing the observed mortality in a specific province with the demographic

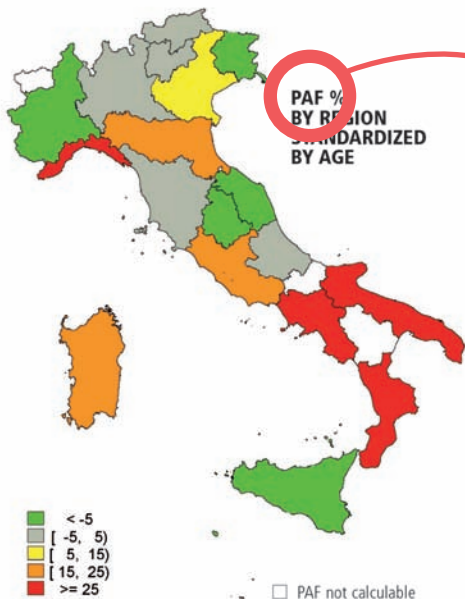
weight of the surrounding provinces. This statistical procedure makes it possible to obtain smoothed values, which are more reliable and which determine the formation of homogenous clusters of provinces.

The thematic maps showing the SMRs at the provincial level were developed using a chromatic scale in five colours (dark green, light green, yellow, orange, red) indicating 5 different risk levels (minimum to maximum), measured in quintiles according to their distribution for each of the 110 Italian provinces.

Calculating an SMR of 1.74 in a province indicates an increased risk of 74%, while an SMR of 0.49 (in green in the map) indicates a 51% lower risk than the national average.



In the example provided, the values above the national average (between 0.852 and 1.037, in yellow in the map) indicate a higher risk than the national average, while values below 0.852 indicate a lower risk.



PAF: POPULATION ATTRIBUTABLE FRACTION

In this Atlas, the PAF represents the percentage of deaths attributable to education inequalities, measured as the percentage of avoidable cases among less educated individuals if they had the same mortality risk as the more educated. The thematic maps representing the PAFs at the regional and autonomous province level (21

in all of Italy) were developed using a chromatic scale of 5 colours (red, orange, yellow, grey, green), which define the 5 fixed threshold interval values. Red, orange and yellow express mortality attributable to a low education level between 25-100%, 15-25% and 5-15%, respectively. Grey represents the condition of indifference per

education level (from -5% to +5%), while green indicates those diseases for which having a low education level is protective, compared to having a high education level. Regions are coloured white if PAF are not calculable, as deaths in the high education level were zero.