

Misure dello stato di salute

Standardizzazione dei tassi



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Prof. Annarita Vestri
Annarita.vestri@uniroma1.it



"It is health that is real wealth and not pieces of gold and silver."

~ Mahatma Gandhi



Definition of Health

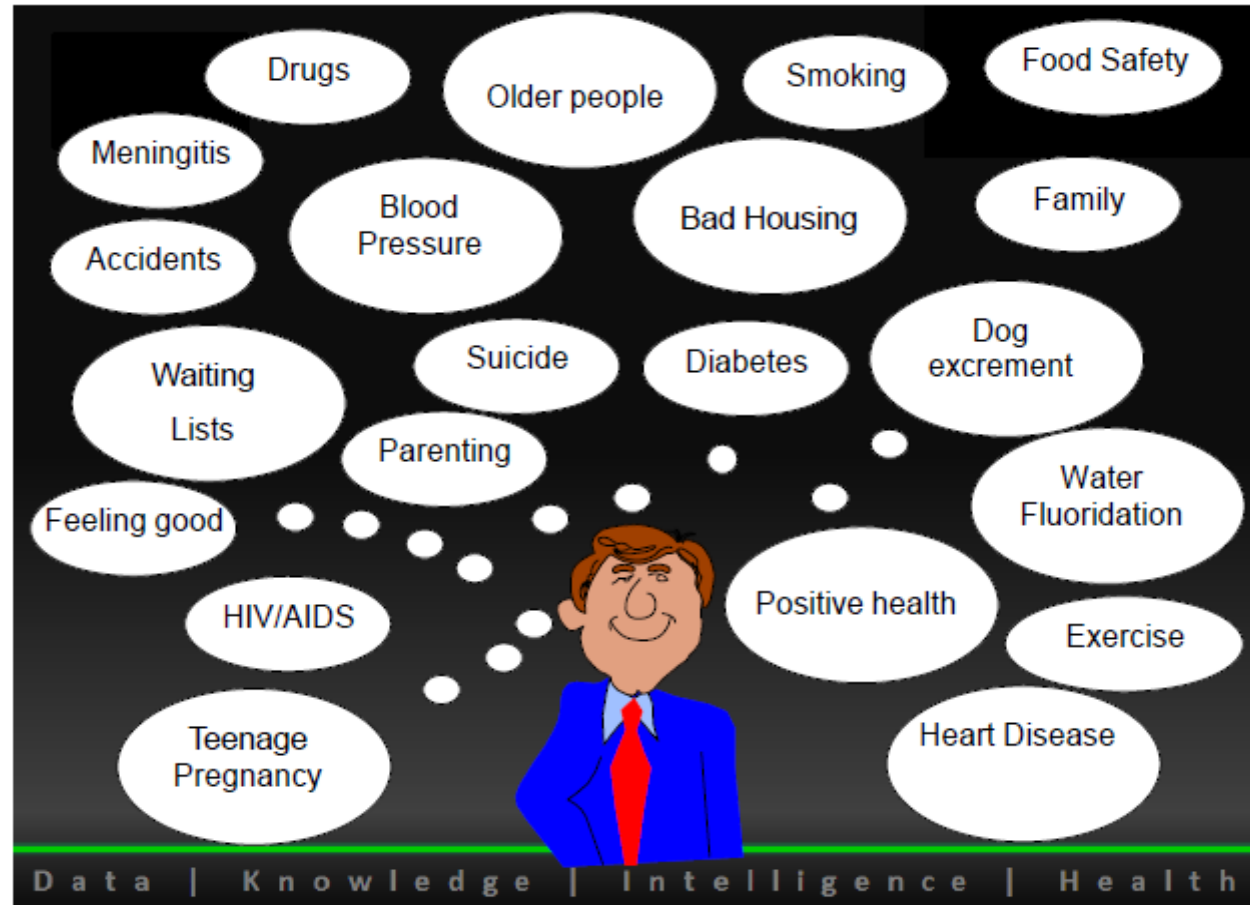
Health is a state of complete physical, mental and social well-being and not merely the absence of disease or infirmity (WHO, 1948) and the extent to which an individual or group is able to realize aspirations and satisfy needs, and to change or cope with the environment.

Health is a resource for everyday life, not the objective of living; it is a positive concept, emphasizing social and personal resources as well as physical capabilities” (WHO, 1984).

Complexity define health

Everyone considers health differently.

Things which are important to your health will vary over time and is context dependent; if a member of your family is ill your view of what it means to be healthy will be different to the time when this person is not ill.



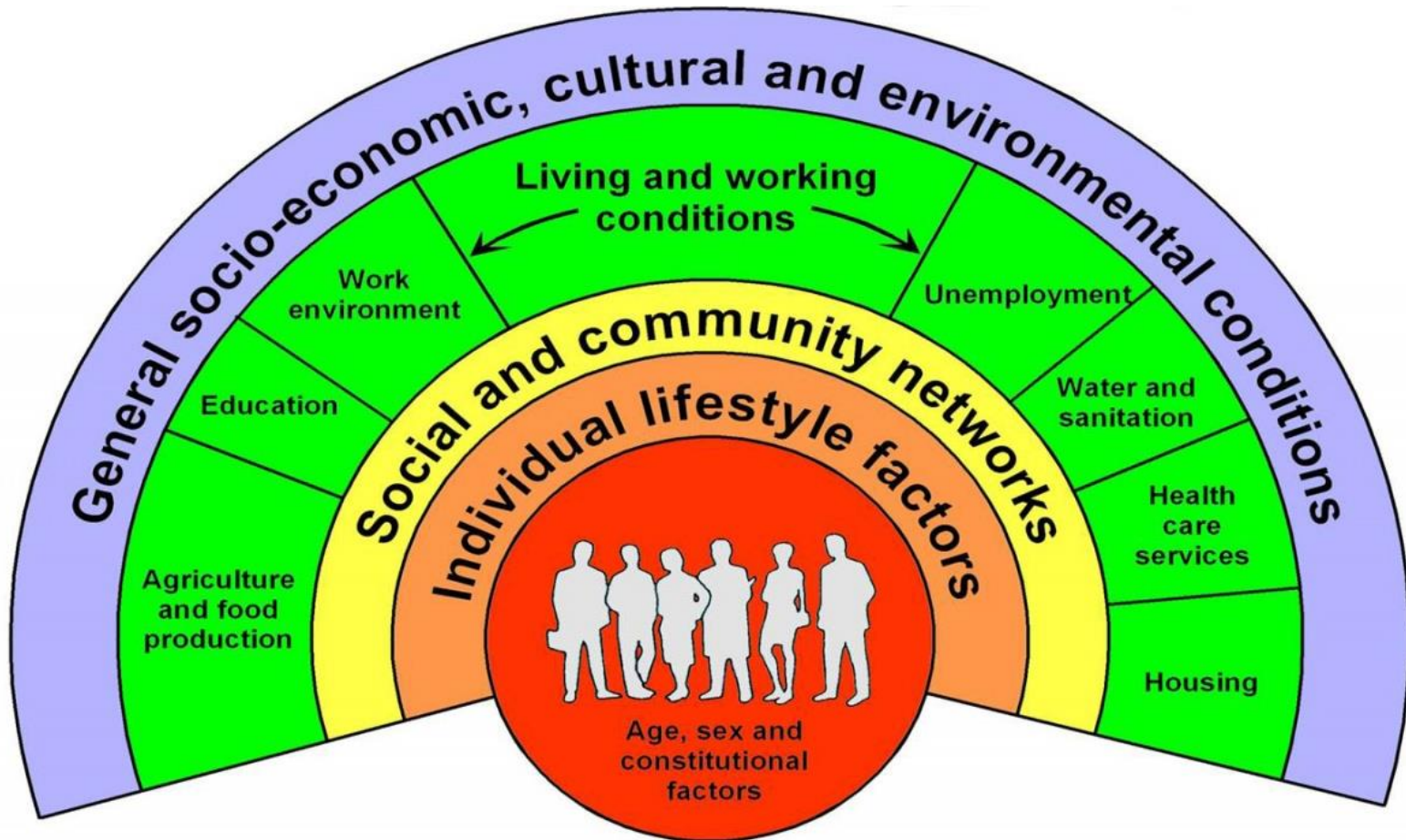
Determinants of Health

Factors that contribute to a person's current state of health.

Scientists generally recognize **five determinants of health** of a population:

- **Biology and genetics**. Examples: sex and age
- **Individual behavior**. Examples: alcohol use, injection drug use, unprotected sex, and smoking
- **Social environment**. Examples: discrimination, income and gender
- **Physical environment**. Examples: where a person lives in crowding conditions
- **Health services**. Examples: Access to quality health care and having or not having health insurance

Rainbow model of health



Source: Dahlgren and Whitehead, 1991

What causes health inequalities?

COME SI MISURA LA SALUTE

Indicatori dello stato di salute

- **Mortalità per causa:** deriva dai certificati di morte, pertanto dipende dall'accuratezza della loro compilazione nei registri locali. Le cause di morte vengono codificate seguendo l'International Classification of Diseases and Causes of Death (ICD).
- **Morbosità per malattia:** si misura utilizzando diversi dati, dal tasso di dimissioni ospedaliere, al tasso di incidenza/attacco della malattia (primo evento/primo evento e ricadute), dalla prevalenza alla letalità. In generale è utile usare tassi grezzi e numeri assoluti.

Disabilità

- anni di vita persi a causa della disabilità (Disability-Adjusted Life Year - DALY): numero di anni persi per morte prematura e di anni vissuti in una condizione di disabilità.
- anni potenziali di vita persa (Potential Years of Life Lost - PYLL): misura l'impatto della morte prematura
- *attività "strumentali" della vita quotidiana (Instrumental Activities of Daily Living - IADL)*
- *EuroQol (EQ)*: è un indice standardizzato che misura lo stato di salute
- *Sf-12*

Rapporti statistici

Un rapporto statistico è un quoziente tra due termini tra cui esiste un legame logico ben definito.

Questi strumenti sono dati dalle statistiche demografiche e socio-sanitarie, es. numero delle nascite, dei decessi, delle malattie e dei vari rapporti che si possono ricavare da essi.



shutterstock.com • 47236273

**NON TUTTI I RAPPORTI SONO
RAPPORTI STATISTICI:**

almeno una delle due quantità poste a confronto deve riferirsi ad un collettivo (es. popolazione).

Rapporti statistici

Problema: si vogliono effettuare dei confronti tra due grandezze osservate.

per differenza	per rapporto
dipendono dall'ordine di grandezza e dall'unità di misura del fenomeno considerato	permettono confronti tra grandezze non omogenee

Rapporti e proporzioni sono **misure statiche**, che si intendono effettuate in un determinato istante e nelle quali non viene considerata la variabile tempo.

I «**tassi**» sono invece **misure dinamiche**, che rappresentano la variazione di una quantità per la variazione unitaria di un'altra quantità (generalmente il tempo).

I parametri matematici

➤ NUMERO ASSOLUTO

Es. A Milano 128 persone hanno un particolare tipo di tumore.

- Quanti individui hanno una patologia?
- Utile per pianificare i servizi, ma in epidemiologia?
- Manca l'idea relativa all'ampiezza della popolazione e al periodo di tempo in cui vengono raccolti i dati.

➤ RAPPORTO (ratio)

➤ PROPORZIONE (proportion)

➤ TASSO (rate)

Rapporto (ratio)

Es. maschi/femmine.

Il numeratore non è parte del denominatore.

Proporzione (proportion)

Es.: % maschi = $n^{\circ} \text{ maschi} * 100 / \text{pop tot.}$
Numeratore compreso nel denominatore.
Varia tra 0-1 (0-100%).

Tasso (rate)

È una misura in cui viene introdotto il fattore tempo.

Es. velocità: 20Km/ora.

Cambiamento di una quantità per ciascun cambiamento di unità di un'altra quantità.

Tipo di indicatore	Numeratore (N)	Denominatore (D)
Proporzione <i>(N e D non sono indipendenti)</i>	Conteggio dei soggetti con risultato positivo (negativo)	Numero dei soggetti
Rapporto <i>(N e D sono indipendenti)</i>	Conteggio dei soggetti con un determinato attributo (A)	Conteggio dei soggetti con un determinato attributo (B)
Tasso <i>(introduce il <u>Tempo</u>)</i>	Conteggio dei soggetti con un determinato attributo	Numero dei soggetti per periodo temporale

Obiettivo dei rapporti statistici

ricerca di uniformità e regolarità di fenomeni collettivi.

Il confronto fra i dati (frequenze o intensità) riguarda:

- uno stesso fenomeno in differenti realtà,
- fenomeni diversi.



Tipi di rapporti statistici

Rapporto di composizione (o di parte al tutto).

Rapporto di coesistenza.

Rapporto di derivazione.

Rapporti di composizione (o quozienti di parte al tutto)

Determinano il peso relativo di un **dato parziale** rispetto al corrispondente **dato globale**.

Assumono valori compresi tra **0** e **1**.

Esempi

- qualsiasi frequenza relativa o percentuale
- **in ambito demografico:**
popolazione maschile / popolazione totale
- **in ambito economico:**
una particolare voce di spesa / spesa totale

Rapporti di composizione

Tali rapporti derivano da misure tra loro omogenee e nel loro insieme sono esaustivi, cioè la loro somma deve risultare 1.

Sono chiamati anche **rapporti di parte al tutto** e si ottengono:

$$\frac{\text{intensità (o una frequenza) parziale}}{\text{intensità (o frequenza) totale}}$$

Il risultato in genere viene moltiplicato per 100 ottenendo i rapporti percentuali.

In una distribuzione di frequenze consentono di confrontare l'incidenza (il contributo) di ciascuna modalità alla numerosità totale. Essi quindi non **sono** altro che **le frequenze relative**.

Esempi

- Popolazione laureata / popolazione.
- Spesa per la sanità / Spesa totale.
- Reddito da lavoro dipendente / Reddito nazionale.
- Maschi / popolazione totale.
- Frazione in volume degli elementi figurati del sangue (globuli rossi, bianchi e piastrine) / al sangue in toto = ematocrito.
- Calorie da grassi / calorie totali.

Tabella M1.4 – Denunce di malattie professionali per settore 'CD-10 denunciato e anno di protocollo.					
Anno di protocollo					
Malattie professionali	2014	2015	2016	2017	2018
Alcune malattie infettive e parassitarie (A00–B99)	17 0,03%	14 0,02%	23 0,04%	12 0,02%	20 0,03%
Tumori (C00–D48)	3.024 5,27%	2.800 4,75%	2.788 4,63%	2.693 4,64%	2.643 4,44%
Malattie del sangue e degli organi ematopoietici ed alcuni disturbi del sistema immunitario (D50–D89)	34 0,06%	23 0,04%	18 0,03%	10 0,02%	17 0,03%
Malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche (E00–E90)	32 0,06%	31 0,05%	7 0,01%	13 0,02%	8 0,01%
Disturbi psichici e comportamentali (F00–F99)	606 1,06%	607 1,03%	548 0,91%	507 0,87%	504 0,85%
Malattie del sistema nervoso (G00–G99)	6.764 11,79%	6.705 11,38%	7.087 11,76%	6.712 11,57%	7.033 11,82%
Malattie dell'occhio e degli annessi oculari (H00–H59)	105 0,18%	101 0,17%	114 0,19%	101 0,17%	79 0,13%
Malattie dell'orecchio e dell'apofisi mastoide (H60–H95)	5.101 8,89%	5.183 8,80%	5.173 8,59%	4.899 8,44%	4.908 8,25%
Malattie del sistema circolatorio (I00–I99)	518 0,90%	476 0,81%	443 0,74%	360 0,62%	278 0,47%
Malattie del sistema respiratorio (J00–J99)	3.517 6,13%	3.531 5,99%	3.261 5,41%	3.054 5,26%	2.795 4,70%
Malattie dell'apparato digerente (K00–K93)	173 0,30%	145 0,25%	126 0,21%	121 0,21%	92 0,15%
Malattie della cute e del tessuto sottocutaneo (L00–L99)	559 0,97%	525 0,89%	496 0,82%	400 0,69%	470 0,79%
Malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo (M00–M99)	35.541 61,95%	37.404 63,49%	38.66 64,17%	37.572 64,76%	38.777 65,16%
Malattie dell'apparato genitourinario (N00–N99)	28 0,05%	26 0,04%	23 0,04%	22 0,04%	13 0,02%
Sintomi, segni e risultati anormali di esami clinici e di laboratorio non classificati altrove (R00–R99)	1 0,00%	0 0,00%	1 0,00%	0 0,00%	1 0,00%
Traumatismi, avvelenamenti ed alcune altre conseguenze di cause esterne (S00–T98)	16 0,03%	18 0,03%	16 0,03%	22 0,04%	9 0,02%
Assente	1.335 2,33%	1.324 2,25%	1.463 2,43%	1.521 2,62%	1.859 3,12%
Totale	57.371 100,00%	58.913 100,00%	60.248 100,00%	58.019 100,00%	59.506 100,00%

Fonte: Relazione annuale 2018 del presidente – Appendice statistica

Rapporti di coesistenza

Rapporto tra le intensità di uno stesso fenomeno osservate in due diversi ambiti (ad esempio, con riferimento a due gruppi di unità statistiche appartenenti allo stesso collettivo), o tra le intensità di due fenomeni diversi e coesistenti nello stesso ambito.

Servono ad evidenziare l'eventuale squilibrio tra le frequenze del fenomeno che i due dati posti a confronto rappresentano.



A differenza dei rapporti di composizione, i rapporti di coesistenza possono assumere valori maggiori di 1 (o di 100 se sono rapporti percentuali).

Esempi In ambito demografico

l'indice di mascolinità di una popolazione, ottenuto effettuando il rapporto tra la numerosità della popolazione maschile e quella della popolazione femminile, ovvero

$$R_m = \frac{P_m}{P_f}$$

Il maggior peso della componente femminile, dovuto al progressivo invecchiamento della popolazione e alla maggiore speranza di vita delle donne, fa sì che in Italia ci siano 95 uomini ogni 100 donne. Tuttavia, la struttura di genere è in maggiore equilibrio rispetto al 2011, quando il rapporto di mascolinità era pari al 93,5%. (ISTAT,2019)

- indice di vecchiaia (popolazione senile su popolazione giovane);

$$IV = P_{65+} / P_{0-14}$$

- indice di dipendenza (popolazione non attiva su popolazione attiva).

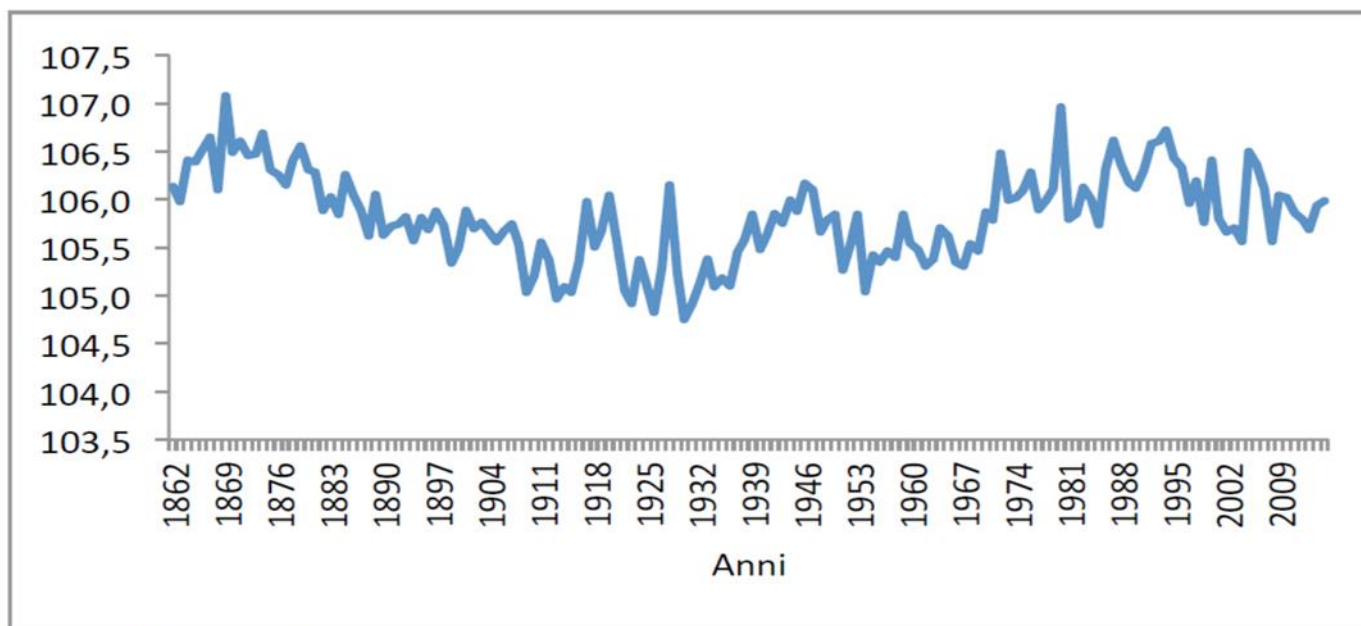
$$ID = (P_{0-14} + P_{65+}) / P_{15-64}$$

l'indice di mascolinità alla nascita di una popolazione, rappresentato dal rapporto tra il numero dei nati vivi di sesso maschile e quello dei nati vivi di sesso femminile, ovvero

$$R_{m_{nv}} = \frac{P_{m_{nv}}}{P_{f_{nv}}}.$$

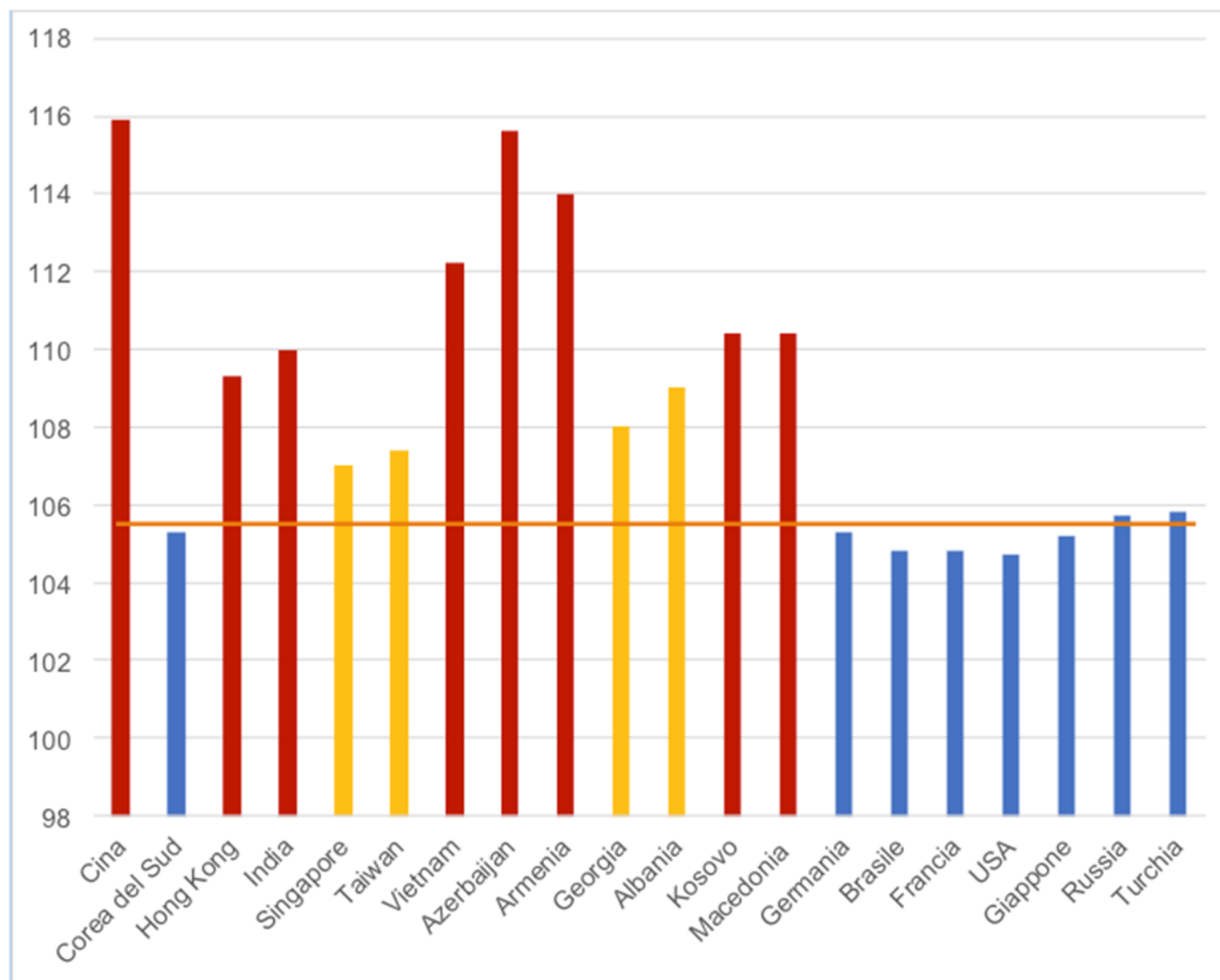
In Italia nel 2015 sono nati 1,065 maschi per ogni femmina. Se si moltiplica il rapporto per 100 si dirà che sono nati 106 maschi ogni 100 femmine.

Fig. 1. *Rapporti di mascolinità alla nascita negli anni indicati. Italia*



Fonte: HMD 2017.

Figura 1. Rapporto di mascolinità alla nascita in alcuni paesi del mondo nel periodo 2008-2014



Fonte: Guilamoto 2015

Legenda: — valore nella norma — segnale di allarme — Decisamente qualcosa non va

Indice di vecchiaia

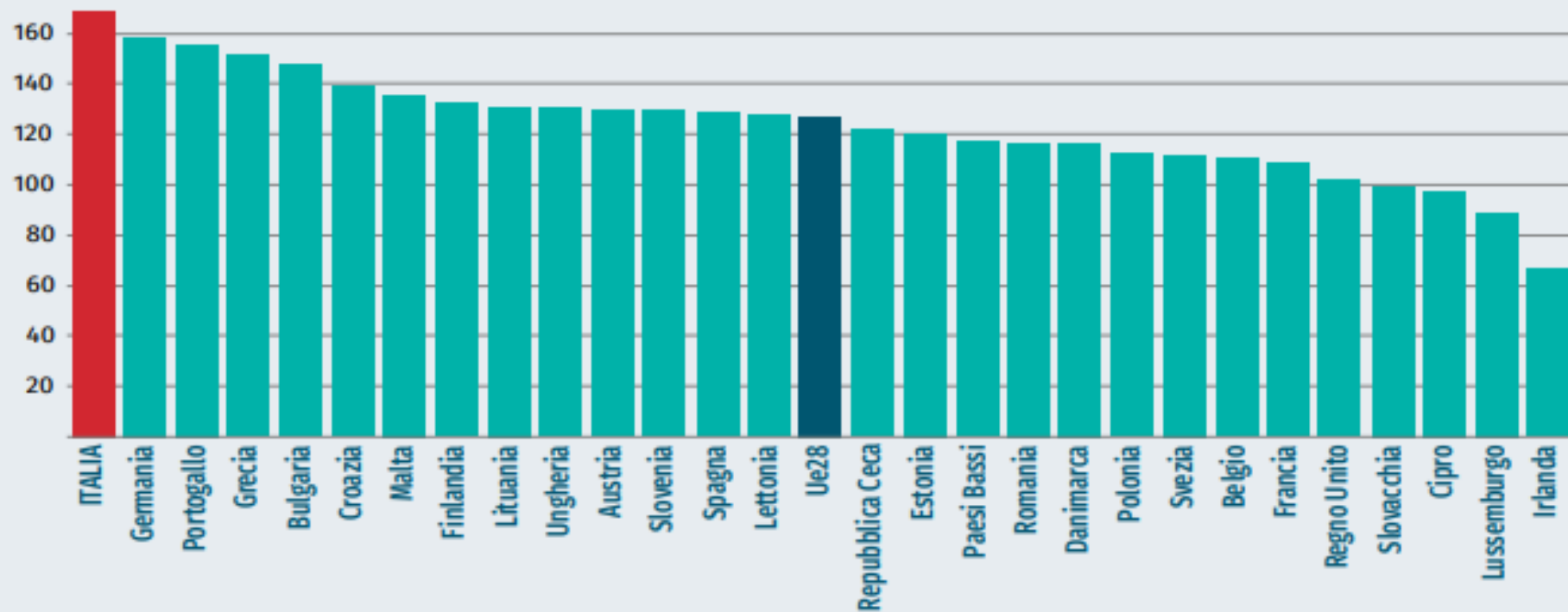
E' un indicatore molto significativo del rapporto tra classi anziane e nuove generazioni, utilizzato per valutare sinteticamente il grado di invecchiamento della popolazione.

In Italia, $IV = 30,1$ nel 1911, $IV = 80,4$ nel 1981, $IV = \mathbf{173,1}$ nel 2019.

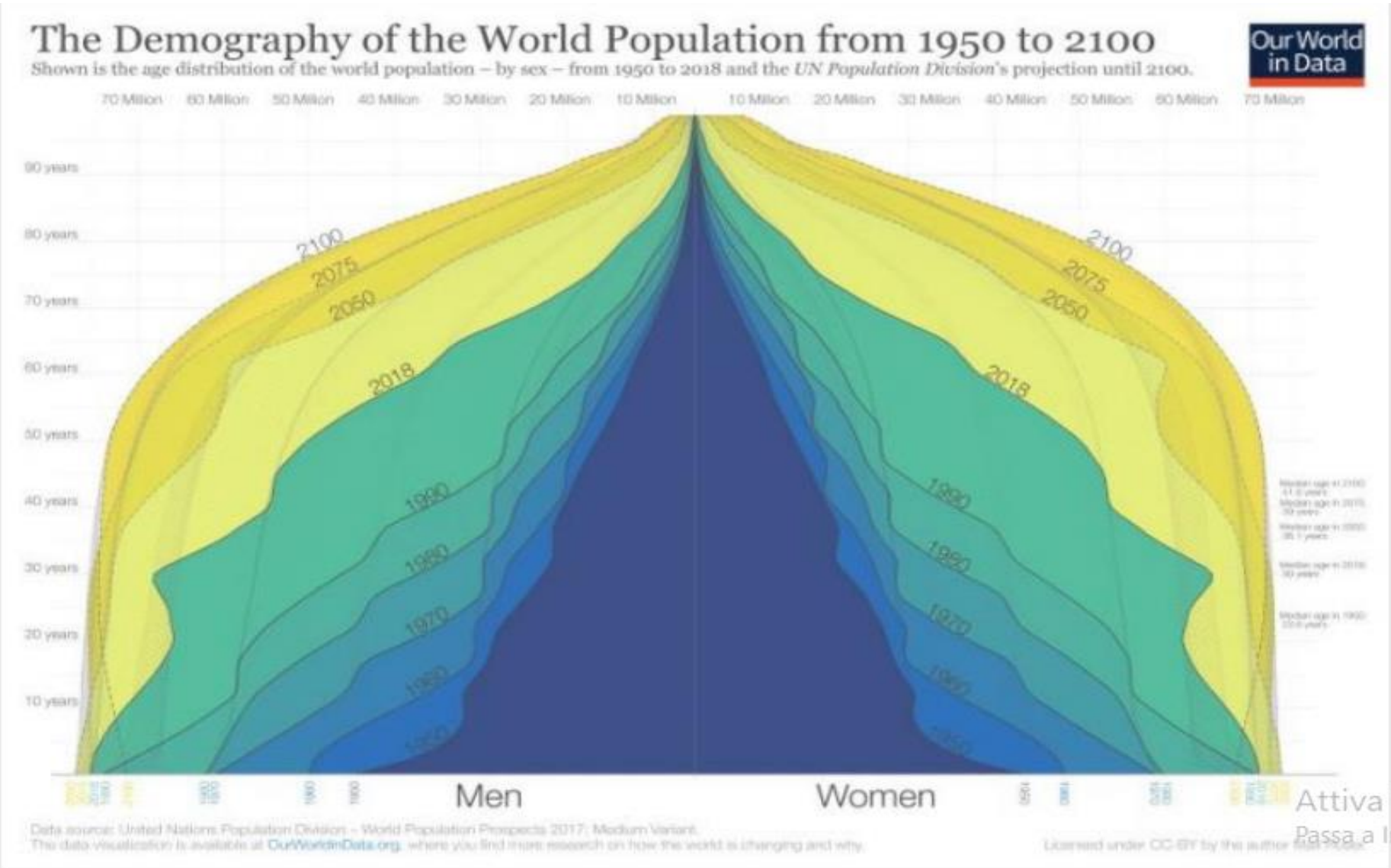
Questi valori indicano che ogni 100 giovani in Italia nel 1911 esistevano 30,1 anziani, nel 1981 si avevano 80,4 anziani ogni 100 giovani, mentre nel 2019 ben **173,1** anziani ogni 100 giovani, con un incremento di 4 punti percentuali rispetto all'anno precedente (2018).

- Il progressivo invecchiamento della popolazione italiana appare ancora più evidente nel confronto con i censimenti passati.
- Il numero di anziani per bambino passa da meno di uno nel 1951 a 5 nel 2019 (era 3,8 nel 2011): anche l'indice di vecchiaia (dato dal rapporto tra la popolazione di 65 anni e più e quella con meno di 15 anni) "è notevolmente aumentato, dal 33,5% del 1951 a quasi il 180% del 2019 (148,7% nel 2001).
- Il comune più giovane è Orta di Atella, in provincia di Caserta, con una età media di 35,3 anni; quello più vecchio è Fascia, in provincia di Genova, dove l'età media supera i 66 anni. (fonte Istat)

INDICE DI VECCHIAIA ANNO 2018 (VALORI PERCENTUALI)



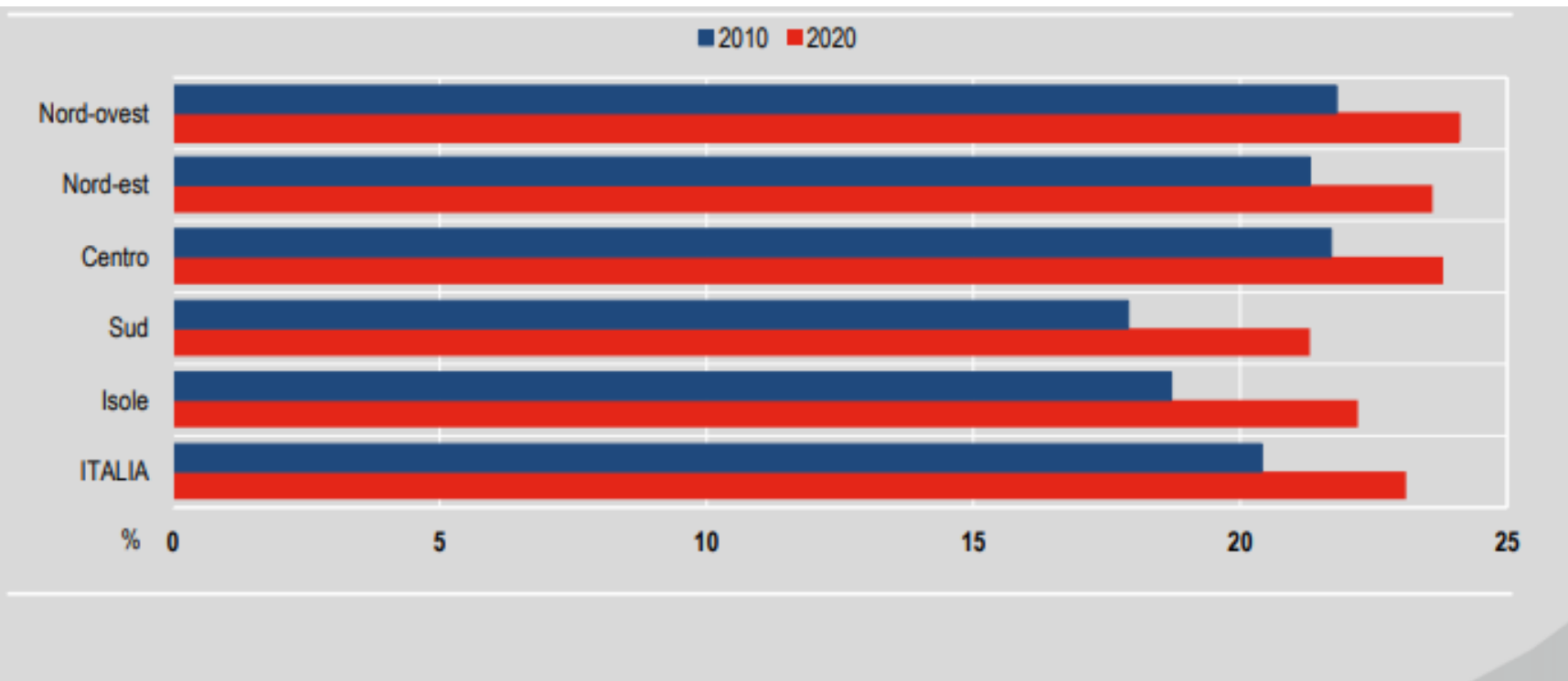
Invecchiamento a livello mondiale



In 1950 there were 2.5 billion people on the planet. Now in 2019, there are 7.7 billion. By the end of the century the UN expects a global population of 11.2 billion.

Popolazione residente in Italia di 65 anni e più

Anni 2010 e 2020, dati al 1° gennaio, valori percentuali



Indice di dipendenza

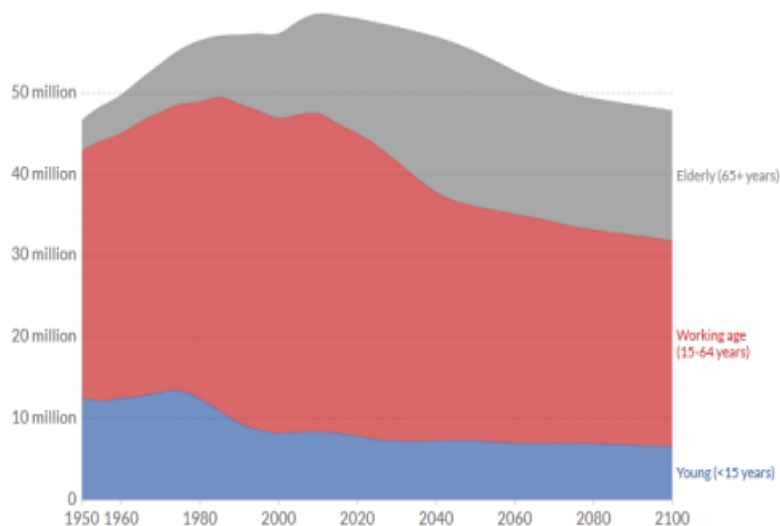
E' un indicatore tradizionale del rapporto tra la popolazione non attiva e quella in età attiva; a indici di dipendenza elevati, corrispondono contesti all'interno dei quali la popolazione non attiva domina su quella attiva con conseguente ricaduta in termini di occupazione, redistribuzione dei redditi e consumi.

Indice di dipendenza, confronto Italia - Nigeria

Size of young, working-age and elderly populations, Italy, 1950 to 2100

Historic estimates from 1950 to 2015, and projected to 2100 based on the UN medium scenario.

Change country Relative



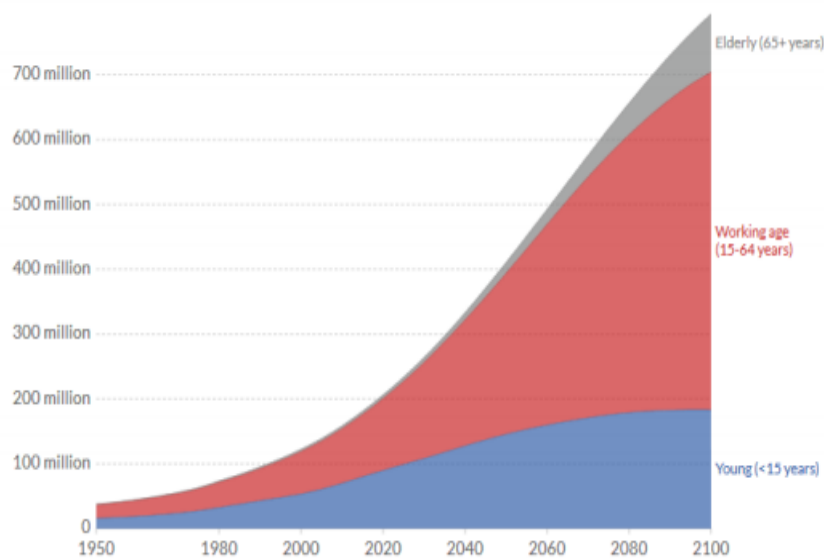
Source: UN World Population Prospects (2017)

CC BY

Size of young, working-age and elderly populations, Nigeria, 1950 to 2100

Historic estimates from 1950 to 2015, and projected to 2100 based on the UN medium scenario.

Change country Relative



Source: UN World Population Prospects (2017)

CC BY

Piramide delle età

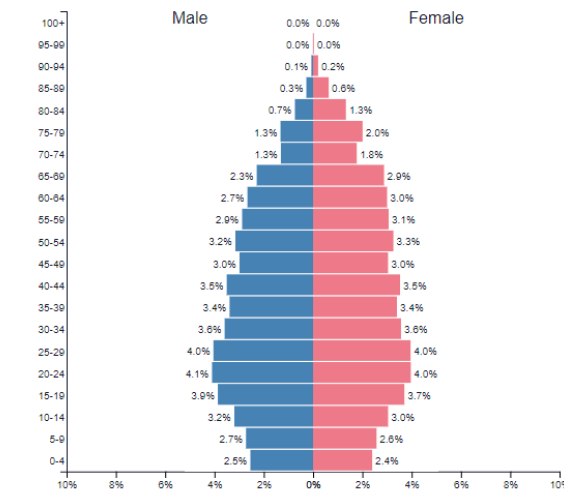
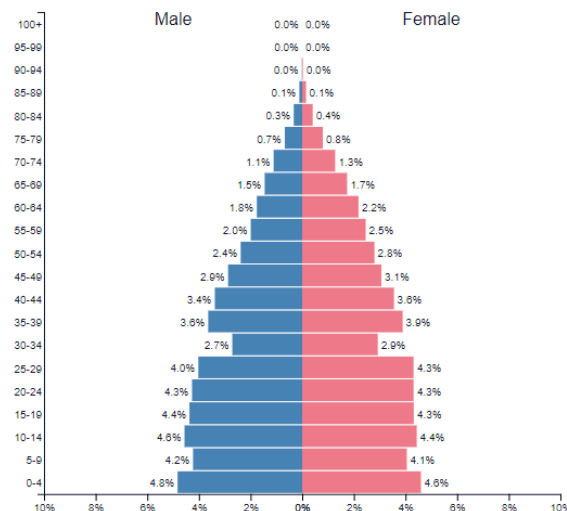
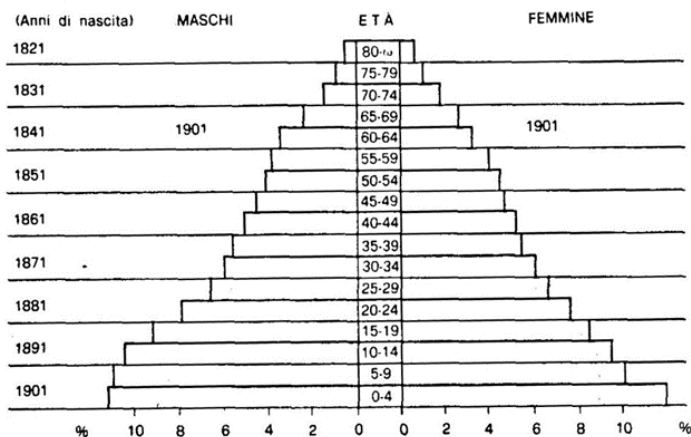
- E' uno strumento molto utile per apprezzare e confrontare la struttura per età di popolazioni diverse.
- E' una rappresentazione grafica per istogrammi, con base proporzionale all'ampiezza dell'intervallo di età e superficie proporzionale alla popolazione (o percentuale di popolazione) nelle classi stesse.
- Se costruita per i due sessi, e facendo riferimento ai valori percentuali, la distribuzione percentuale per età (o classe d'età) per ciascun sesso si ottiene rapportando l'ammontare dei componenti di ciascuna classe d'età (per ciascuno dei due sessi) all'ammontare totale (M+F) della popolazione.

Italy ▼
1950

Population: 46,598,599

Italy ▼
1990

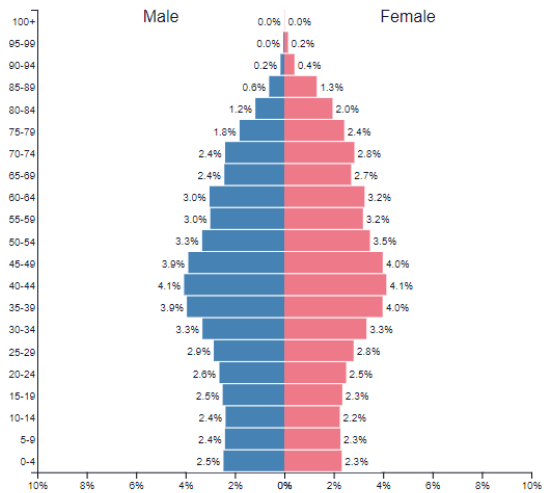
Population: 57,048,236



La piramide delle età è una foto di un preciso momento, ma fornisce tante informazioni di come evolve la popolazione (morti, nascite, deviazioni in entrata e uscita).

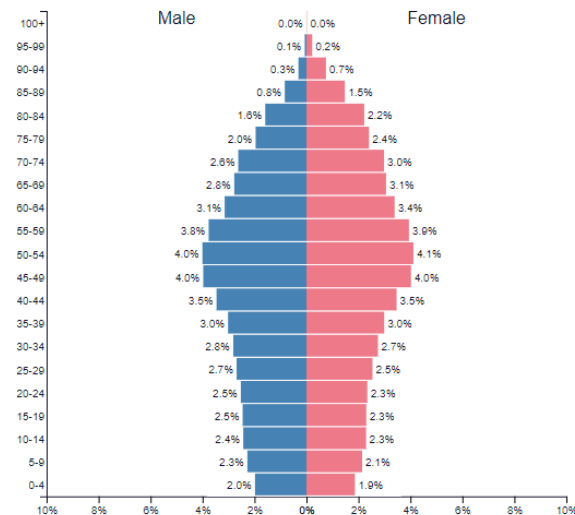
Italy ▼
2010

Population: 59,325,232



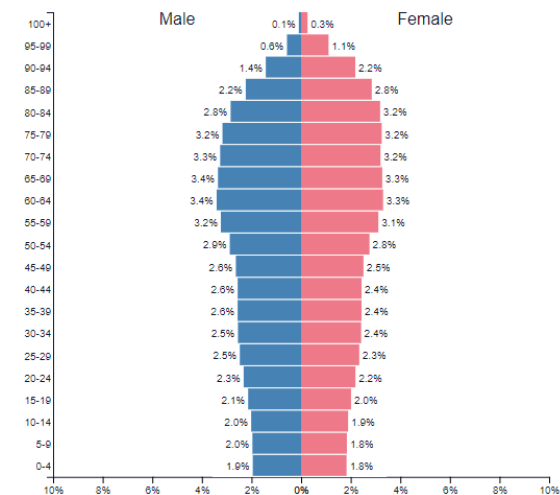
Italy ▼
2020

Population: 60,461,827



Italy ▼
2070

Population: 46,814,710



In Italia non c'è più il tipico aspetto piramidale, ma si ha un'immagine «a botte», con base stretta perché le nascite sono basse, centro piramide gonfio e non è presente un vero e proprio vertice perché ci sono tanti anziani e alta longevità.

La forma della piramide dell'età risente degli eventi demografici *fecondità*, *mortalità per età* e *flussi migratori*, i quali determinano l'evoluzione demografica della popolazione.

Analizzando la forma della piramide dell'età, è possibile “leggere” la storia demografica di una popolazione e suggerire verosimili ipotesi sul suo comportamento futuro.

POPOLAZIONE ANZIANA

1° gennaio, anni 2007 e 2017

2007

11,7 milioni
20,1% della popolazione



65 ANNI E PIÙ

2017

13,5 milioni
22,3% della popolazione

466.700
0,8% della popolazione

90 ANNI E PIÙ

727.000
1,2% della popolazione

10.386
0,02% della popolazione

ULTRACENTENARI

17.000
0,03% della popolazione

Territorio Italia					
	2015	2016	2017	2018	2019
Tipo indicatore					
popolazione 0-14 anni (valori percentuali) al 1° gennaio	13,8	13,7	13,5	13,4	13,2
popolazione 15-64 anni (valori percentuali) al 1° gennaio	64,5	64,3	64,2	64,1	64
popolazione 65 anni e più (valori percentuali) al 1° gennaio	21,7	22	22,3	22,6	22,8
indice di dipendenza strutturale (valori percentuali) al 1° gennaio	55,1	55,5	55,8	56,1	56,3
indice di dipendenza degli anziani (valori percentuali) al 1° gennaio	33,7	34,3	34,8	35,2	35,7
indice di vecchiaia (valori percentuali) al 1° gennaio	157,7	161,4	165,3	168,9	173,1
età media della popolazione al 1° gennaio	44,4	44,7	44,9	45,2	45,4

Rapporti di derivazione

Rapporto tra l'intensità (o frequenza) di un fenomeno e l'intensità di un altro fenomeno che ne costituisce il **presupposto logico (o antecedente causale)**.

Consentono di eliminare dai dati oggetto di analisi l'influenza esercitata da un altro fenomeno, ipotizzabile come "generante".

dato di flusso (riferito ad un intervallo di tempo)

dato di stock (riferito ad un preciso istante*)

*solitamente posto a metà del periodo considerato

TASSO DI MORTALITA'

Il **tasso generico di mortalità** $m(t)$ relativo ad un determinato istante di tempo t presenta la seguente espressione:

$$m(t) = \frac{M(t)}{\bar{P}(t)} \cdot 1000,$$

dove

- $M(t)$ rappresenta il numero di decessi al tempo t ,
- $\bar{P}(t) = \frac{[P(1/1/t)+P(31/12/t)]}{2}$.

D'altra parte, il **tasso specifico di mortalità per età** $m_x(t)$ relativo all'istante t , risulta essere:

$$m_x(t) = \frac{M_x(t)}{\bar{P}_x(t)} \cdot 1000, \quad x = 0, 1, 2, \dots, \omega - 1,$$

dove

- $M_x(t)$ rappresenta il numero di decessi per età, al tempo t ,
- ω rappresenta l'età limite che nessun individuo, appartenente alla popolazione, raggiunge,
- $\bar{P}_x(t) = \frac{[P_x(1/1/t)+P_x(31/12/t)]}{2}$ rappresenta la distribuzione per età di una popolazione.

Mortalità per causa

Deriva dai certificati di morte, pertanto dipende dall'accuratezza della loro compilazione nei registri locali.

Le cause di morte vengono codificate seguendo l'International Classification of Diseases and Causes of Death (ICD).

Tuttavia, l'adozione di differenti versioni dell'ICD e la sua entrata in vigore in tempi diversi nei vari paesi può rendere difficile il confronto.

TASSO SPECIFICO DI MORTALITA' PER GRANDI CAUSE:

n. morti nell'anno per specifica causa / popol. residente media nell'anno

(numero di morti per una determinata causa, in un anno, ogni 1000 abitanti)

- RAPPORTO DI MORTALITÀ PROPORZIONALE:

(n. morti per specifica causa nell'anno / n. morti per tutte le cause) × 100

(incidenza percentuale di una data causa di morte sul totale delle morti per tutte le cause)

FIGURA 2. TASSI DI NATALITÀ E DI MORTALITÀ PER REGIONE

Anno 2018, tassi per mille residenti

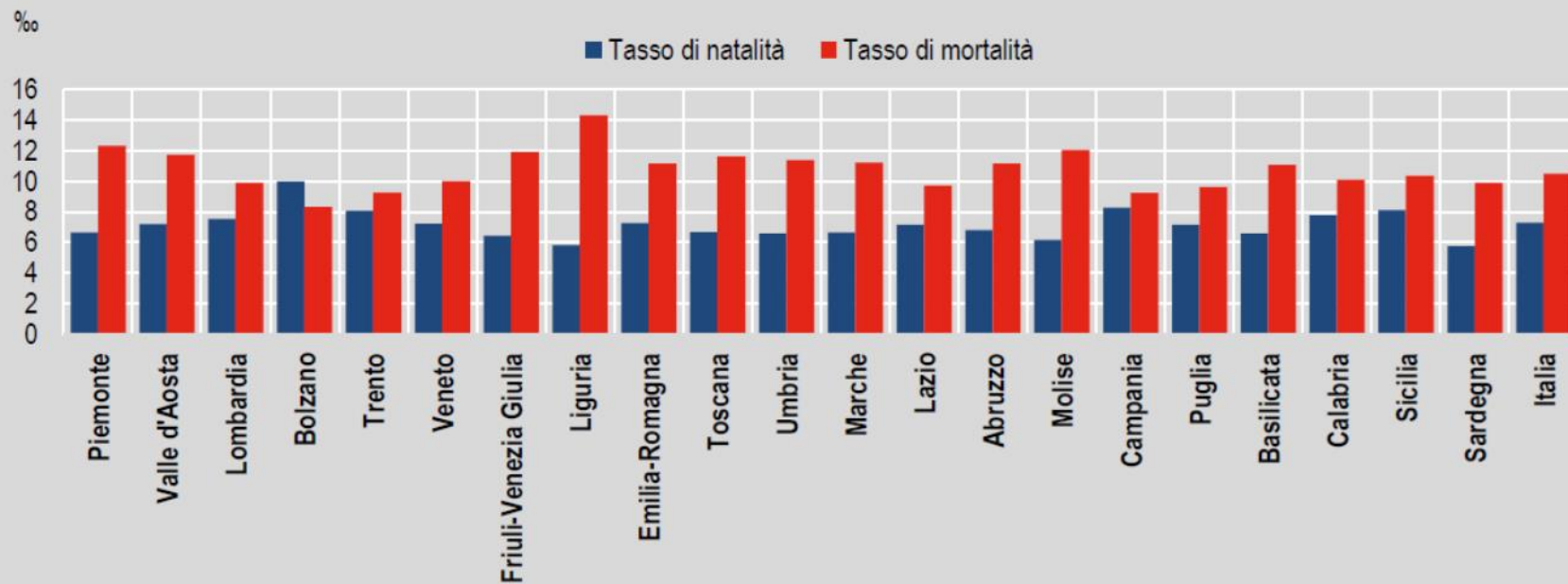
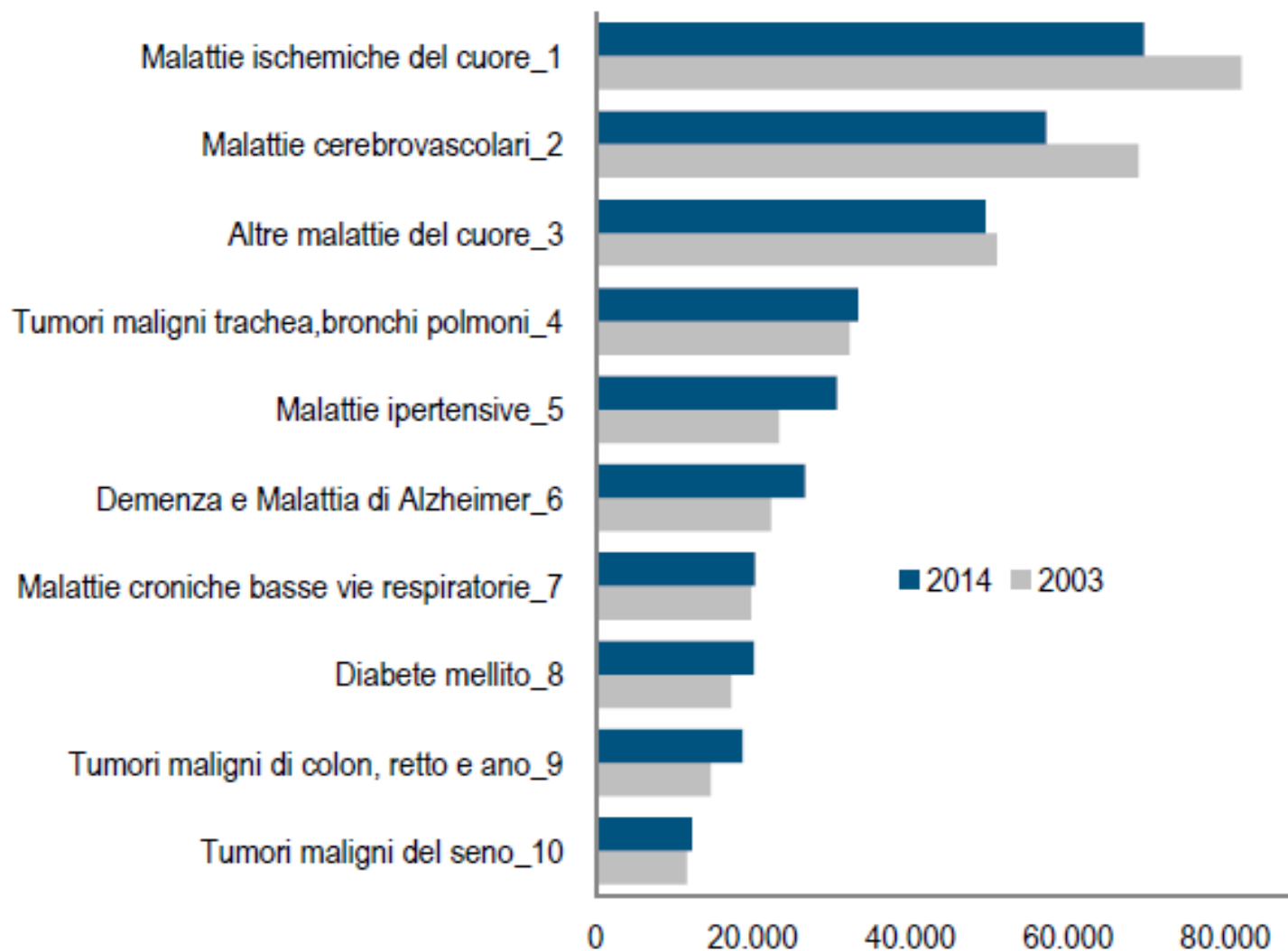


FIGURA 1. NUMERO DI DECESSI PER LE 10 PRINCIPALI CAUSE DI MORTE IN ITALIA. Anni 2003 e 2014

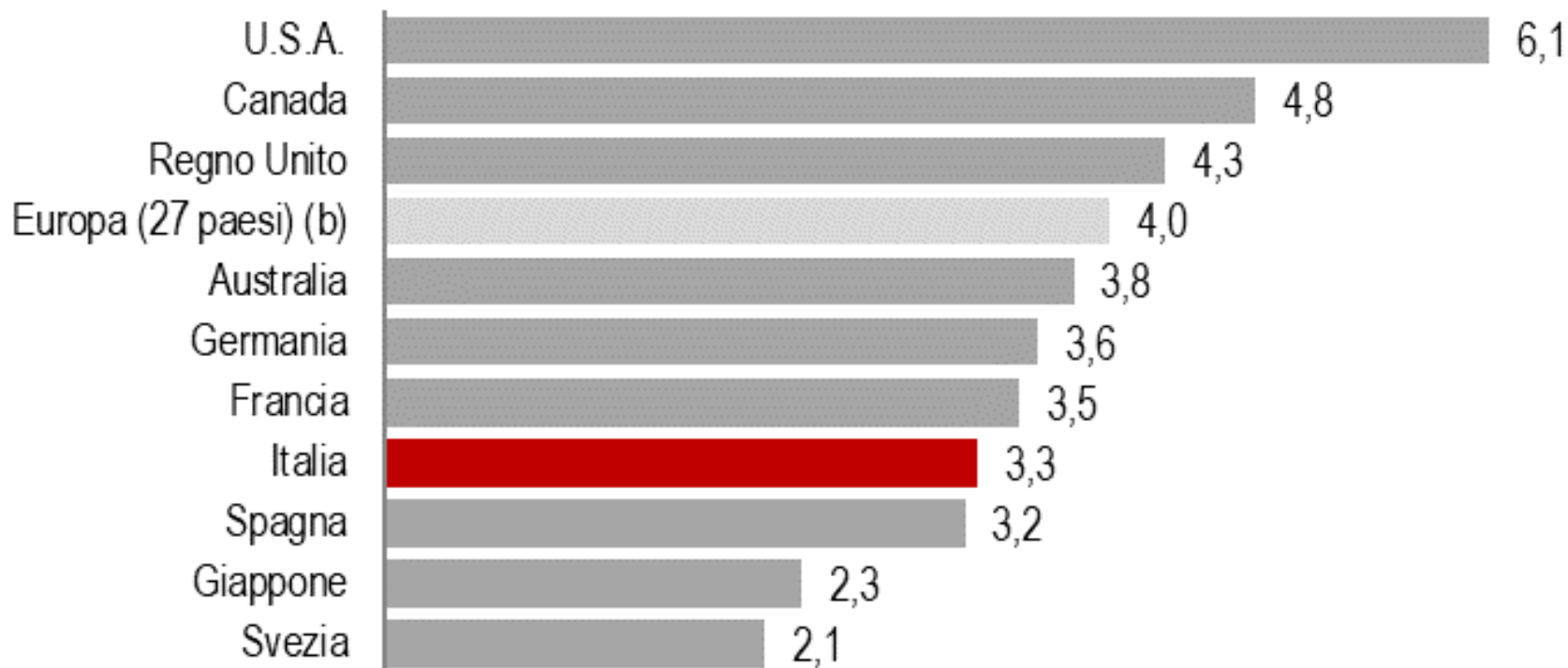


Il tasso di mortalità infantile

Si riferisce alle morti nel primo anno di vita e rappresenta un indicatore del livello igienico-sanitario di una popolazione, esso è dato da:

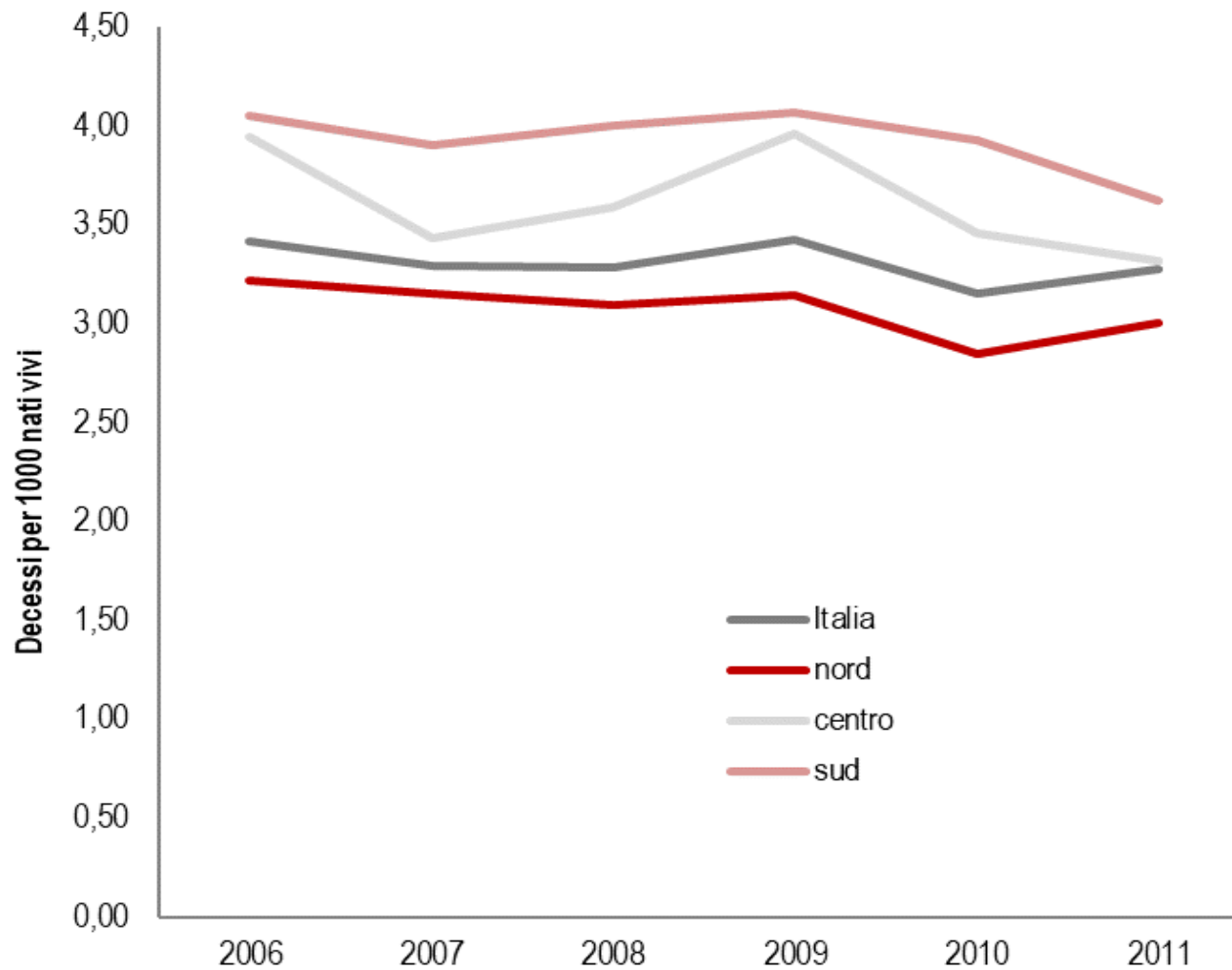
- MORTALITÀ INFANTILE:
 $\frac{\text{n. morti nel primo anno di vita nell'anno}}{\text{n.nati vivi nell'anno}}$
- MORTALITÀ PERINATALE:
 $\frac{\text{(n.nati morti dopo la 28° sett. di gestazione e morti nella prima settimana di vita)}}{\text{totale nati vivi e nati morti nell'anno}}$
- RAPPORTO DI ABORTIVITÀ:
 $\frac{\text{n. aborti nell'anno}}{\text{n. nati vivi nell'anno}}$
- TASSO DI ABORTIVITÀ:
 $\frac{\text{n.aborti nell'anno}}{\text{n.donne in età feconda 15-49a.}}$
- RAPPORTO DI MORTALITÀ MATERNA:
 $\frac{\text{n.donne decedute a causa di gravidanza o parto nell'anno}}{\text{n. nati vivi nell'anno}}$

TASSI DI MORTALITÀ INFANTILE, ANNO 2011. Decessi per 1000 nati vivi

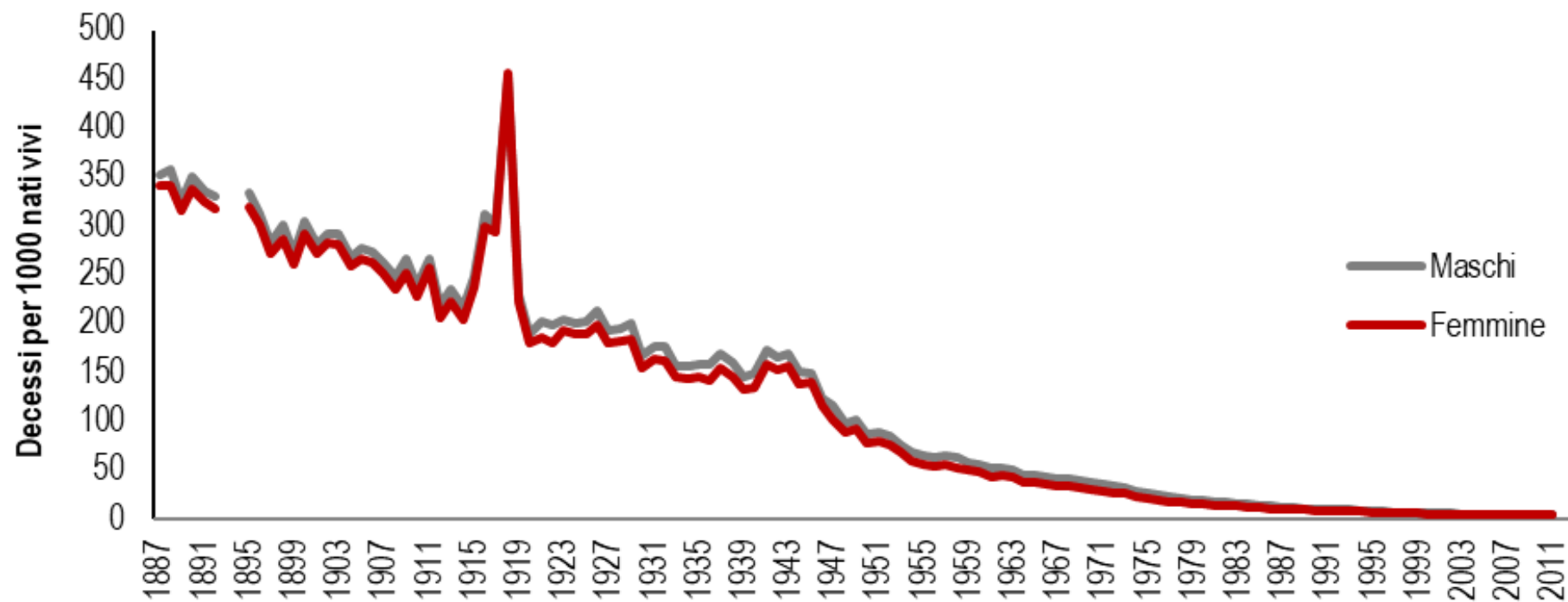


Nel 2018 tasso di mortalità infantile circa il 3 x 1000

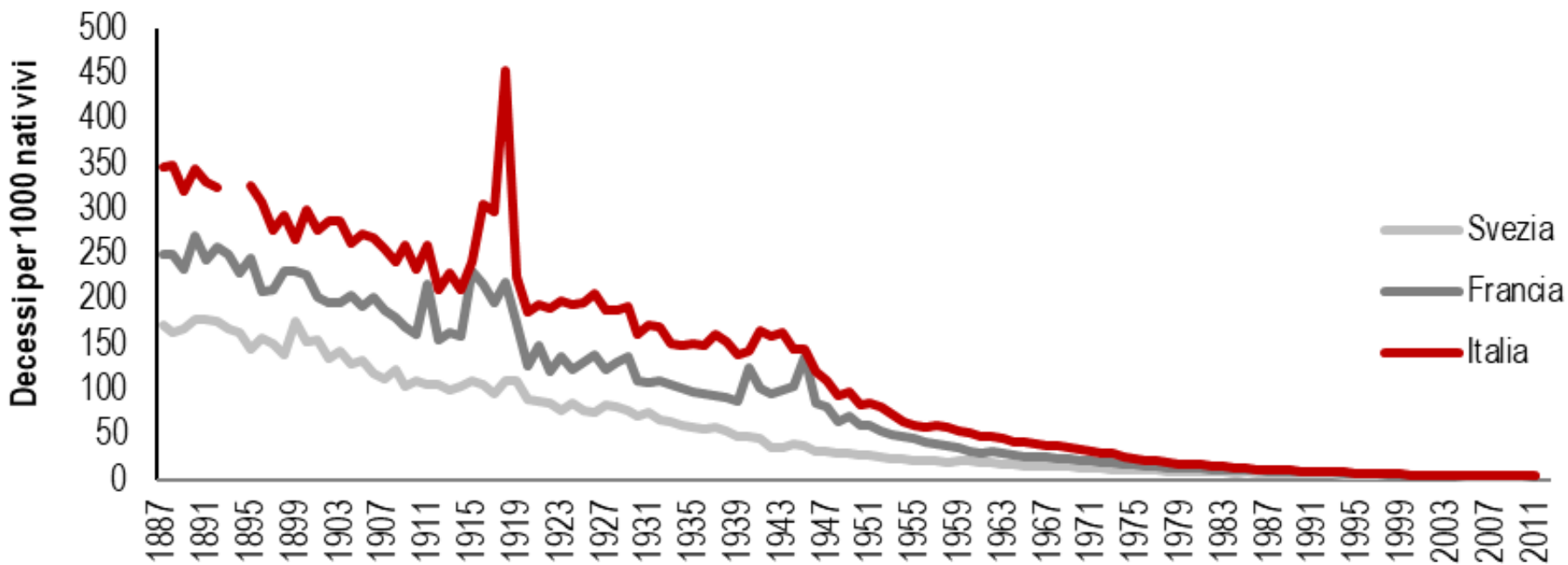
TASSO DI MORTALITÀ INFANTILE PER RIPARTIZIONE GEOGRAFICA DI DECESSO DAL 2006 AL 2011. Decessi per 1000 nati vivi



TASSO DI MORTALITÀ SOTTO I 5 ANNI IN ITALIA DAL 1887 AL 2011

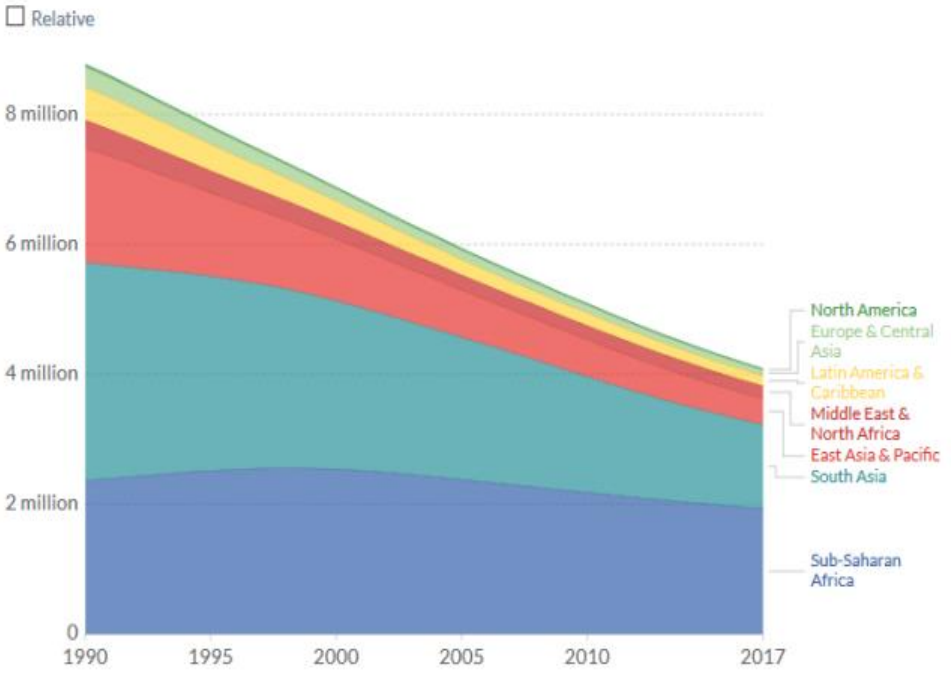


TASSO DI MORTALITÀ SOTTO I 5 ANNI IN ITALIA, FRANCIA E SVEZIA DAL 1887 AL 2011



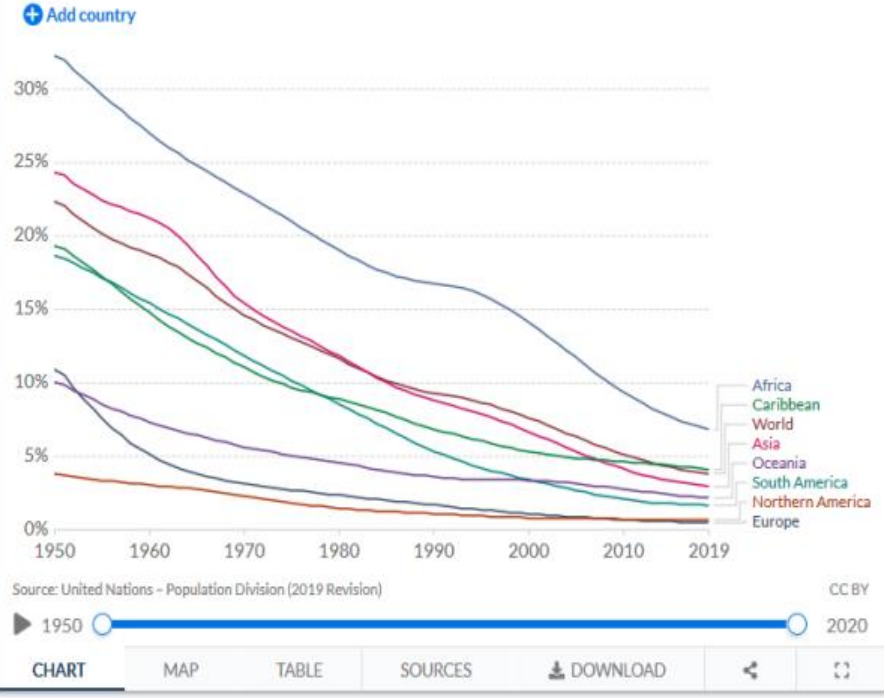
Global infant deaths by region, 1990 to 2017

Number of newborns dying before reaching their first birthday.



Child mortality

Share of children, born alive, dying before they are five years old.



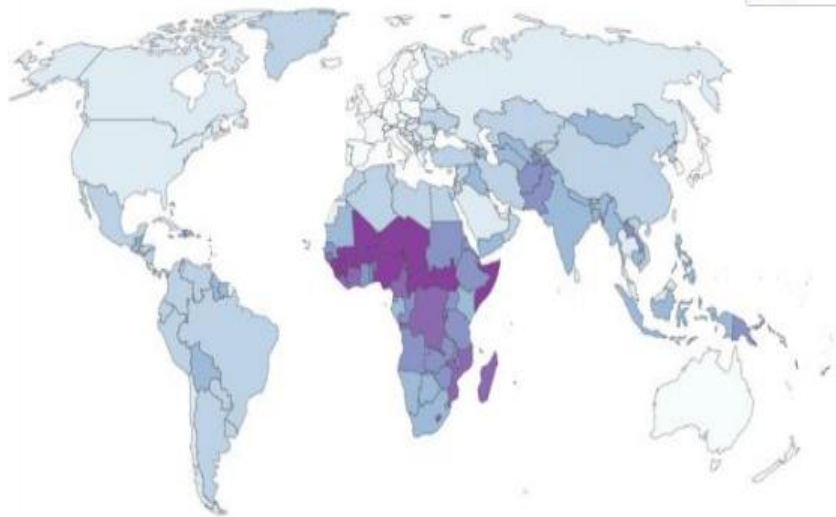
Attiva Windows

Child mortality rate, 2017

The share of newborns who die before reaching the age of five.

Our World
in Data

World



Source: IHME, Global Burden of Disease

Note: The child mortality rate expresses the probability of a child born in a specific year or period dying before reaching the age of 5 years, if subject to age-specific mortality rates of that period. This is given as the share of live births.

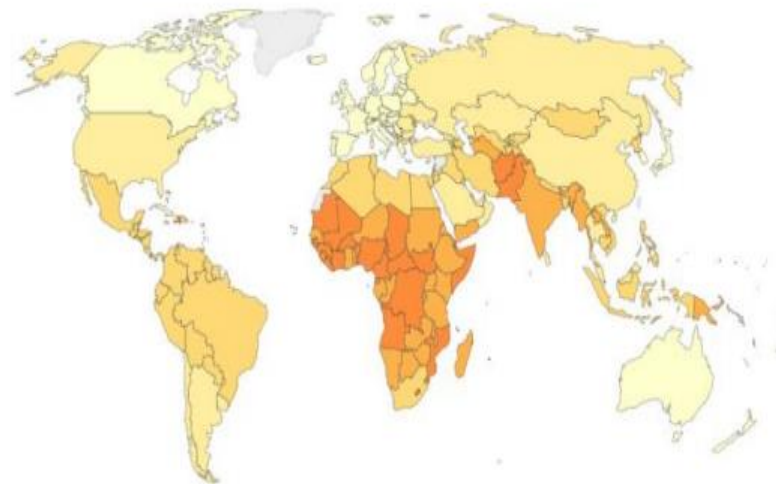
CC BY

Infant mortality rate, 2017

The share of newborns who die before reaching one year of age.

Our World
in Data

World



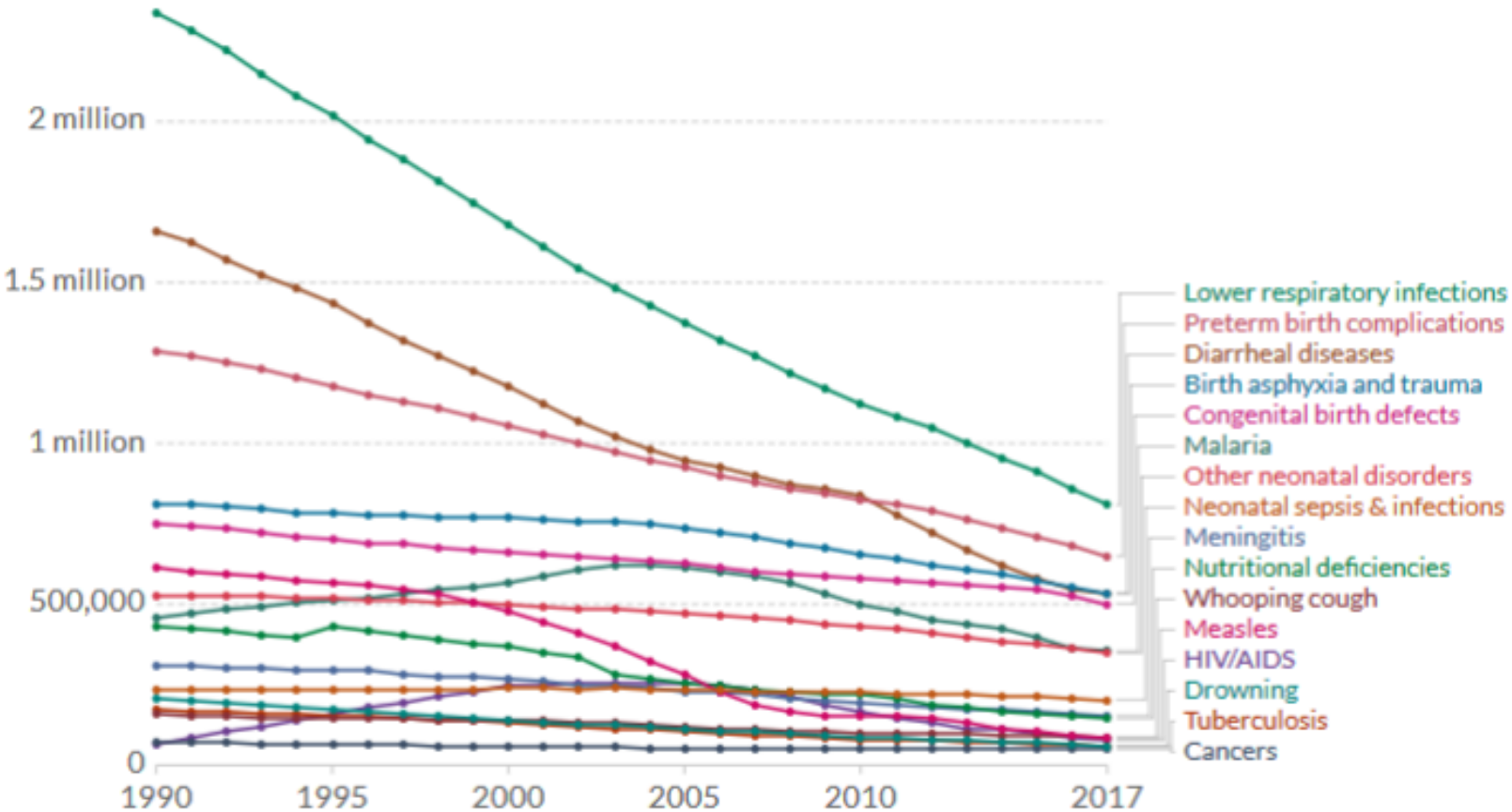
Source: UN Interagency Group for Child Mortality Estimation (IGME)

CC BY

Causes of death in children under five years old, World, 1990 to 2017

Number of child deaths under five years old, shown by some of the leading causes.

⇌ Change country



Source: IHME, Global Burden of Disease

CC BY



Tassi (o quozienti) specifici di fecondità:

- INDICE DI FECONDITÀ:

n.nati vivi nell'anno / n.donne in età feconda 15-49 a.

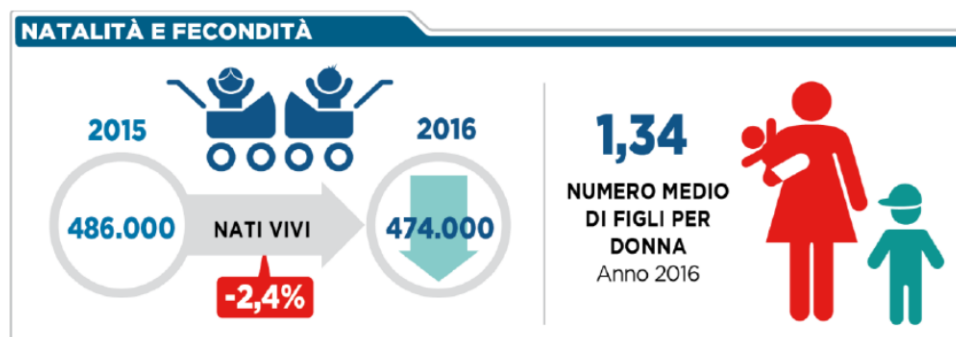
Raramente si fa riferimento alla popolazione maschile.

Non si fa mai riferimento ad entrambi i sessi (coppie di genitori) in quanto età del padre e della madre sono generalmente non coincidenti.

Si noti che, a differenza dei quozienti specifici di mortalità, le età considerate sono solo 35, in quanto l'età feconda nelle donne convenzionalmente inizia a 15 e finisce a 49 anni (infatti al disotto e al di sopra delle suddette età si presume che il fenomeno abbia intensità nulla).

Nel 2016 le nascite sono stimate in 474mila unità, circa 12mila in meno rispetto all'anno precedente. La riduzione osservata, che a livello nazionale è pari al 2,4%, interessa tutto il territorio, con l'eccezione della Provincia di Bolzano che registra invece un incremento del 3,2%.

Il numero medio di figli per donna, in calo per il sesto anno consecutivo, si assesta a 1,34. Inoltre si conferma la propensione delle donne ad avere figli in età matura.



Nel 2016, come ormai da diverso tempo, è nelle regioni del Nord che si riscontra la fecondità più elevata del Paese (1,4 figli per donna), davanti a quelle del Centro (1,31) e del Mezzogiorno (1,29).

Continuano a diminuire i nati: nel 2018 sono stati iscritti in Anagrafe 439.747 bambini, oltre 18 mila in meno rispetto all'anno precedente e quasi 140 mila in meno nel confronto con il 2008.

Il persistente calo della natalità si ripercuote soprattutto sui primi figli che si riducono a 204.883, 79 mila in meno rispetto al 2008.

Il numero medio di figli per donna scende ancora attestandosi a 1,29; nel 2010, anno di massimo relativo della fecondità, era 1,46.

L'età media arriva a 32 anni, quella alla nascita del primo figlio raggiunge i 31,2 anni nel 2018, quasi un anno in più rispetto al 2010.

PRINCIPALI CARATTERISTICHE E INDICATORI DI NATALITÀ E FECONDITÀ

Anni 2008, 2010, 2012 e 2014-2018

	2008	2010	2012	2014	2015	2016	2017	2018
Nati in totale	576.659	561.944	534.186	502.596	485.780	473.438	458.151	439.747
Nati del primo ordine	283.922	274.750	262.836	244.646	230.778	227.412	214.267	204.883
Nati da almeno un genitore straniero	96.442	104.773	107.339	104.056	100.766	100.363	99.211	96.578
Nati da genitori stranieri	72.472	78.082	79.894	75.067	72.096	69.379	67.933	65.444
Nati da coppie italiane	480.217	457.171	426.847	398.540	385.014	373.075	358.940	343.169
Nati fuori dal matrimonio	112.849	123.420	132.379	138.680	139.611	141.757	141.608	141.979
Nati fuori dal matrimonio (%)	19,6	22,0	24,8	27,6	28,7	29,9	30,9	32,3
Tassi di fecondità totale	1,45	1,46	1,42	1,37	1,35	1,34	1,32	1,29
Età media al parto totale donne	31,1	31,3	31,4	31,5	31,7	31,8	31,9	32,0
Tassi di fecondità donne italiane	1,34	1,34	1,29	1,29	1,27	1,26	1,24	1,21
Età media al parto donne italiane	31,7	31,9	32,0	32,1	32,3	32,4	32,5	32,5
Tassi di fecondità donne straniere	2,65	2,43	2,37	1,97	1,94	1,97	1,98	1,94
Età media al parto donne straniere	27,5	28,1	28,4	28,6	28,7	28,7	28,9	29,0

Speranza di Vita alla Nascita

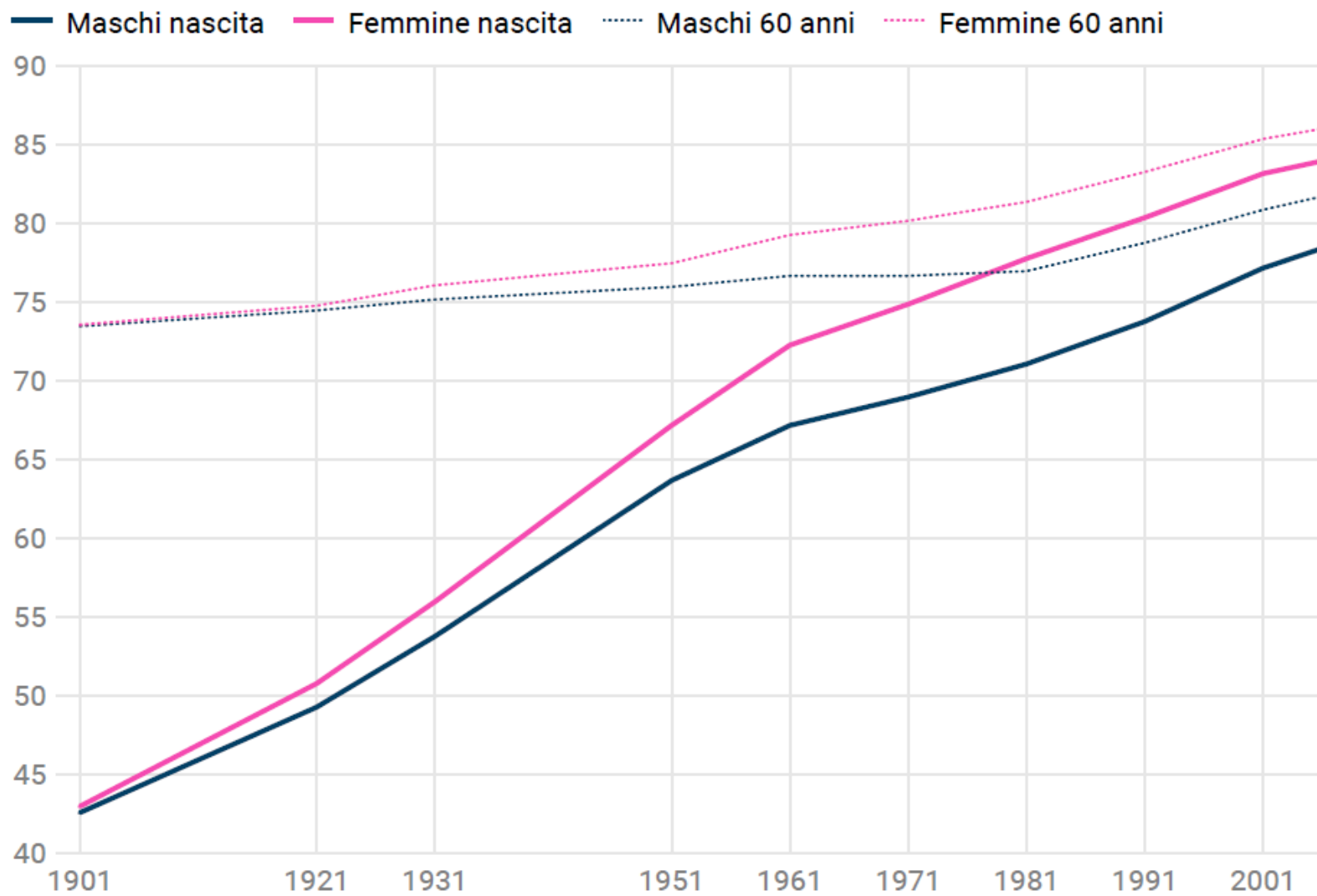
- SPERANZA DI VITA ALLA NASCITA:
sommatoria degli anni di sopravvivenza / n.nati vivi nell'anno

Il numero medio di anni che una persona può aspettarsi di vivere al momento della sua nascita in quel paese in base ai tassi di mortalità specifici per genere e età registrati nell'anno considerato

Nel 2019 migliorano le condizioni di sopravvivenza della popolazione e si registra un ulteriore aumento della speranza di vita alla nascita.

A livello nazionale gli uomini sfiorano gli 81 anni, le donne gli 85,3.

Per gli uni come per le altre l'incremento sul 2018 è pari a 0,1 decimi di anno, corrispondente a un mese di vita in più.

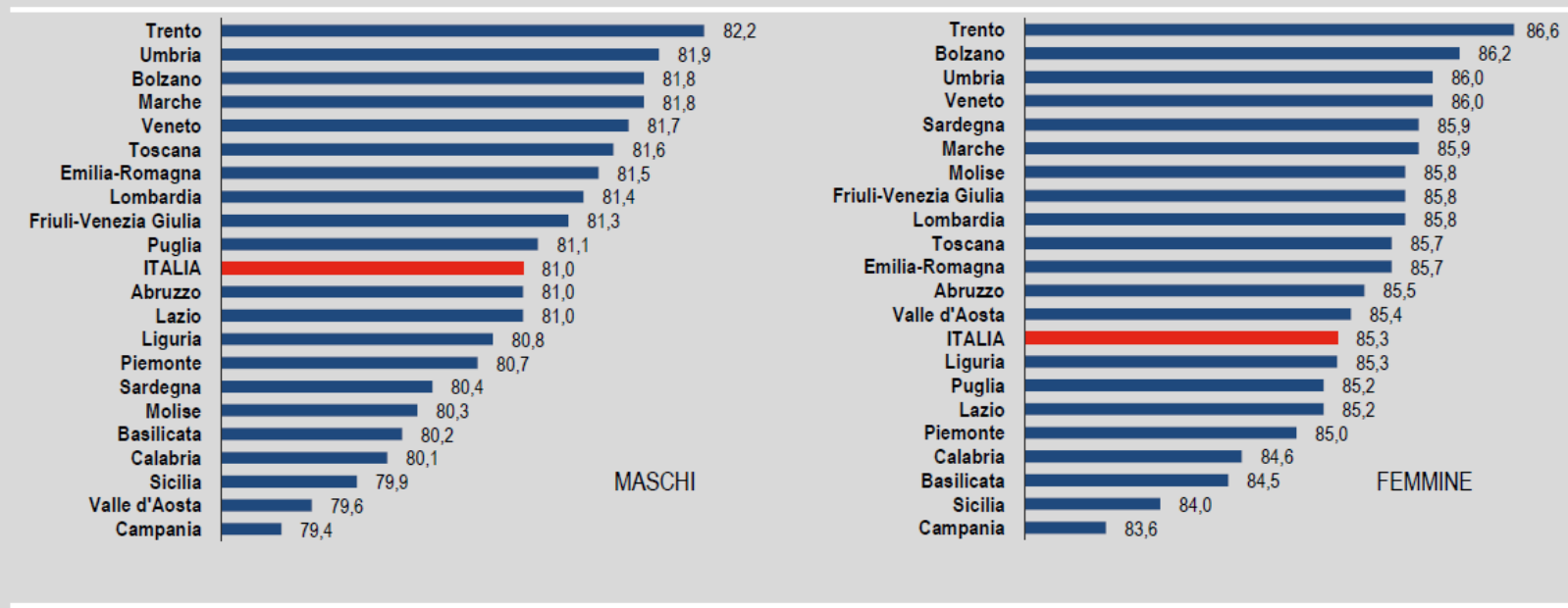


Get the data • Created with Datawrapper

Fonti - Istat, serie storiche: tavole di mortalità per sesso ed età (fino al 1960) ed Eurostat, Life expectancy by age and sex [demo_mlexpec].

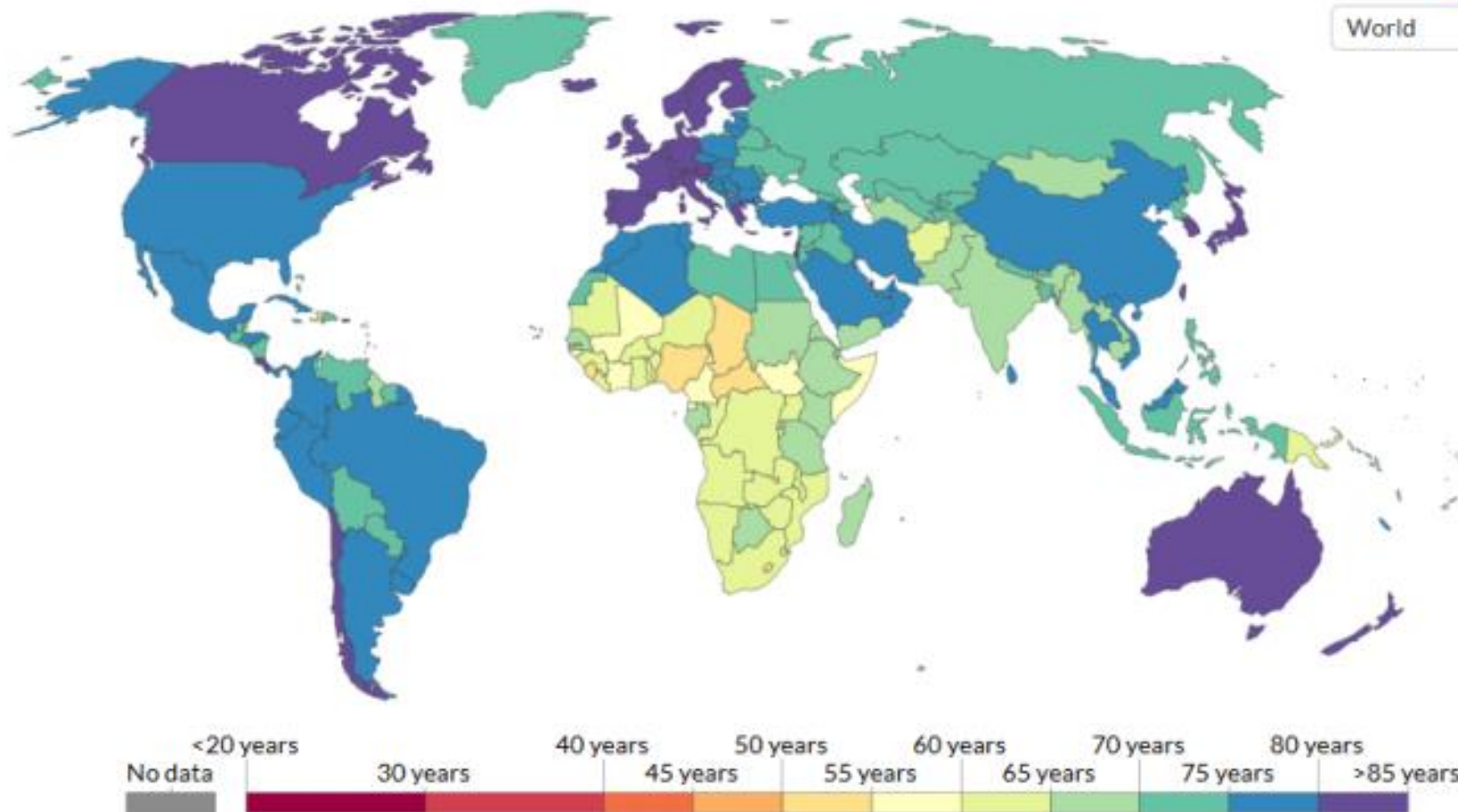
FIGURA 3. SPERANZA DI VITA ALLA NASCITA PER SESSO E REGIONE.

Anno 2019, stima.



Life expectancy, 2019

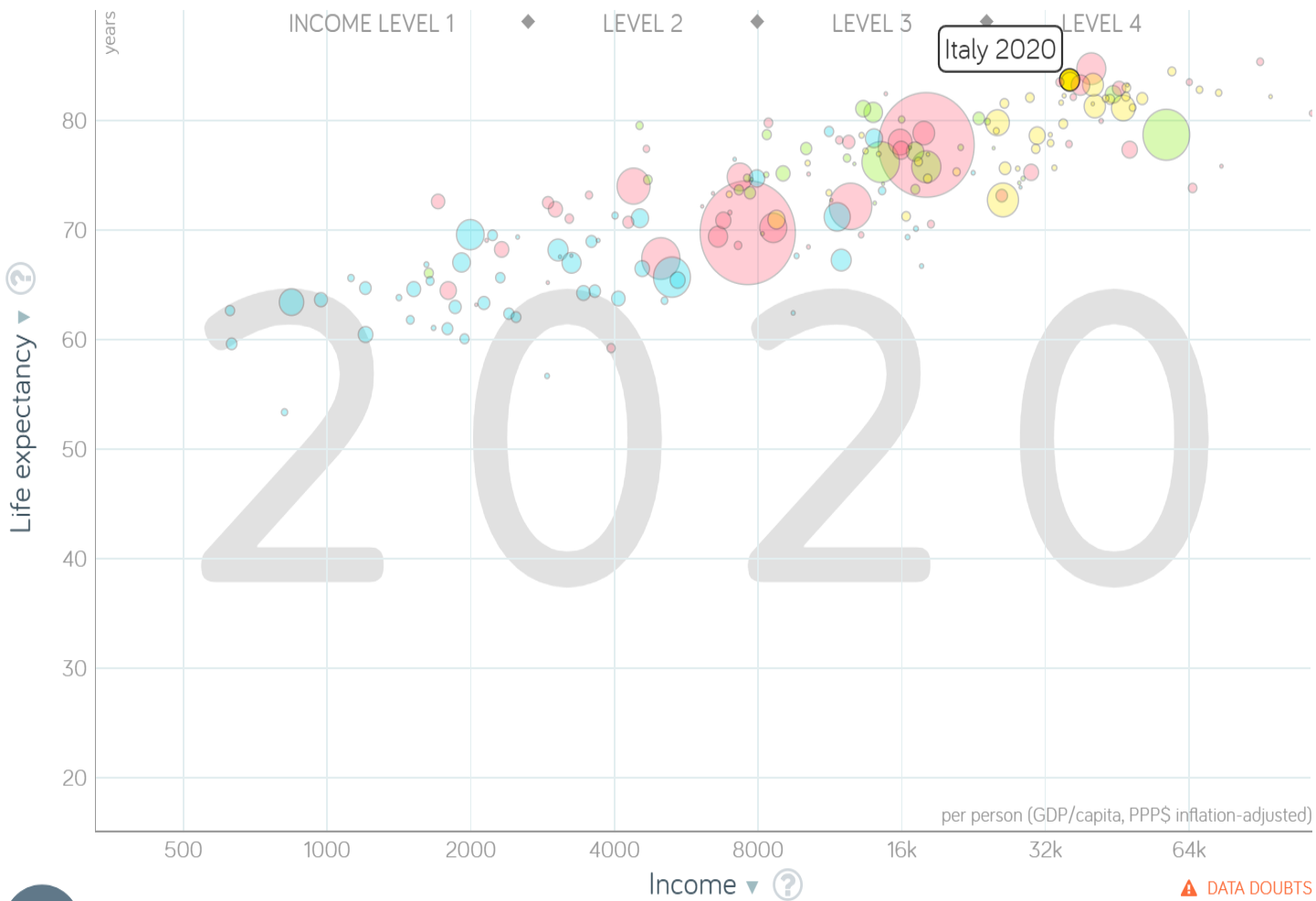
World



Source: Riley (2005), Clio Infra (2015), and UN Population Division (2019)

Note: Shown is period life expectancy at birth, the average number of years a newborn would live if the pattern of mortality in the given year were to stay the same throughout its life.

CC BY



Color World Regions

Select

Italy

DESELECT

Size Population

Zoom 100%

1800 1900 2000

DATA DOUBTS

popolazione residente

Popolazione Residente

per età, sesso e stato civile al 1° gennaio

- [Anno 2020 post censimento](#)
- [Anno 2019 post censimento](#)
- [Anno 2018](#)
- [Anno 2017](#)
- [Anno 2016](#)
- [Anno 2015](#)
- [Anno 2014](#)
- [Anno 2013](#)
- [Anno 2012](#)

bilancio demografico

Bilancio Demografico

e popolazione residente per sesso al 31 dicembre

- [Anno 2019 post censimento](#)
- [Anno 2018 post censimento](#)
- [Anno 2017](#)
- [Anno 2016](#)
- [Anno 2015](#)
- [Anno 2014](#)
- [Anno 2013](#)
- [Anno 2012](#)
- [Anno 2011 post censimento](#)

Bilancio Demografico Mensile

e popolazione residente per sesso

- [Anno 2020 post censimento](#)
- [Anno 2019 post censimento](#)
- [Anno 2018 post censimento](#)
- [Anno 2017](#)
- [Anno 2016](#)
- [Anno 2015](#)

L'ISTAT mette a disposizione i dati ufficiali più recenti sulla popolazione residente nei Comuni italiani derivanti dalle indagini effettuate presso gli Uffici di Anagrafe. Interrogazioni personalizzate (per anno, territorio, cittadinanza, ecc.) permettono di costruire le tabelle di interesse e scaricare i dati in formato rielaborabile. È possibile trovare anche informazioni sui principali fenomeni demografici, come i tassi di natalità e mortalità, le previsioni della popolazione residente, l'indice di vecchiaia, l'età media.

Calendario delle diffusioni e degli eventi

[Calendario diffusione 'Bilancio demografico mensile' anno 2020](#)

Aggiornamento dati di mortalità: cosa produce l'Istat
I decessi 2020. Dati anticipatori sulla base del Sistema dell'Anagrafe Nazionale della Popolazione Residente
30 dicembre 2020

Ultimi aggiornamenti

21 dicembre 2020 - **Iscritti in anagrafe per nascita**
Dati relativi all'anno 2019

21 dicembre 2020 - **Popolazione residente**
Popolazione residente per sesso, età e stato civile al 1 gennaio 2019

21 dicembre 2020 - **Popolazione residente**
Popolazione residente per sesso, età e stato civile al 1 gennaio 2020

elaborazioni

- ▶ **Tavole di Mortalità**
della popolazione per provincia e regione di residenza
[Anni 1974-2019](#)
- ▶ **Previsioni della popolazione**
[Anni 2018-2065](#)
- ▶ **Ricostruzione Intercensuaria della popolazione**
per età e sesso al 1° gennaio
[Anni 2002-2011](#)
[Anni 1992-2001](#)
[Anni 1982-1991](#)
- ▶ **Ricostruzione Intercensuaria del bilancio demografico**
per sesso
[Anni 2001-2011](#)
[Anni 1991-2001](#)
- ▶ **Tavole di Fecondità**
della popolazione italiana per regione di residenza
[Anni 1952-2004](#)

altri dati

- ▶ **Separazioni e divorzi**
La rilevazione sulle separazioni e sui divorzi - Anni 2007-2019
- ▶ **Iscritti in anagrafe per nascita**
Dati relativi agli anni 1999-2019



Risk factors

Nutrition

- Exclusive breastfeeding rate 0–5 months of age
- Early initiation of breastfeeding
- Incidence of low birth weight among newborns
- Children under 5 years who are stunted
- Children under 5 years who are wasted
- Anaemia prevalence in children
- Anaemia prevalence in women of reproductive age

Infections

- Condom use at last sex with high-risk partner

Environmental risk factors

- Population using safely managed drinking-water services
- Population using safely managed sanitation services
- Population using modern fuels for cooking/heating/lighting
- Air pollution level in cities

Noncommunicable diseases

- Total alcohol per capita (age 15+ years) consumption
- Tobacco use among persons aged 18+ years
- Children aged under 5 years who are overweight
- Overweight and obesity in adults (*Also: adolescents*)
- Raised blood pressure among adults
- Raised blood glucose/diabetes among adults
- Salt intake
- Insufficient physical activity in adults (*Also: adolescents*)

Injuries

- Intimate partner violence prevalence



Health status

Mortality by age and sex

- Life expectancy at birth
- Adult mortality rate between 15 and 60 years of age
- Under-five mortality rate
- Infant mortality rate
- Neonatal mortality rate
- Stillbirth rate

Mortality by cause

- Maternal mortality ratio
- TB mortality rate
- AIDS-related mortality rate
- Malaria mortality rate
- Mortality between 30 and 70 years of age from cardiovascular diseases, cancer, diabetes or chronic respiratory diseases
- Suicide rate
- Mortality rate from road traffic injuries

Fertility

- Adolescent fertility rate
- Total fertility rate

Morbidity

- New cases of vaccine-preventable diseases
- New cases of IHR-notifiable diseases and other notifiable diseases
- HIV incidence rate
- HIV prevalence rate
- Hepatitis B surface antigen prevalence
- Sexually transmitted infections (STIs) incidence rate
- TB incidence rate
- TB notification rate
- TB prevalence rate
- Malaria parasite prevalence among children aged 6–59 months
- Malaria incidence rate
- Cancer incidence, by type of cancer



Service coverage

Reproductive, maternal, newborn, child and adolescent

- Demand for family planning satisfied with modern methods
- Contraceptive prevalence rate
- Antenatal care coverage
- Births attended by skilled health personnel
- Postpartum care coverage
- Care-seeking for symptoms of pneumonia
- Children with diarrhoea receiving oral rehydration solution (ORS)
- Vitamin A supplementation coverage

Immunization

- Immunization coverage rate by vaccine for each vaccine in the national schedule

HIV

- People living with HIV who have been diagnosed
- Prevention of mother-to-child transmission
- HIV care coverage
- Antiretroviral therapy (ART) coverage
- HIV viral load suppression

HIV/TB

- TB preventive therapy for HIV-positive people newly enrolled in HIV care
- HIV test results for registered new and relapse TB patients
- HIV-positive new and relapse TB patients on ART during TB treatment

Tuberculosis

- TB patients with results for drug susceptibility testing
- TB case detection rate
- Second-line treatment coverage among multidrug-resistant tuberculosis (MDR-TB) cases

Malaria

- Intermittent preventive therapy for malaria during pregnancy (IPTp)
- Use of insecticide treated nets (ITNs)
- Treatment of confirmed malaria cases
- Indoor residual spraying (IRS) coverage

Neglected tropical diseases

- Coverage of preventive chemotherapy for selected neglected tropical diseases

Screening and preventive care

- Cervical cancer screening

Mental Health

- Coverage of services for severe mental health disorders



Health systems

Quality and safety of care

- Perioperative mortality rate
- Obstetric and gynaecological admissions owing to abortion
- Institutional maternal mortality ratio
- Maternal death reviews
- ART retention rate
- TB treatment success rate
- Service-specific availability and readiness

Access

- Service utilization
- Health service access
- Hospital bed density
- Availability of essential medicines and commodities

Health workforce

- Health worker density and distribution
- Output training institutions

Health information

- Birth registration coverage
- Death registration coverage
- Completeness of reporting by facilities

Health financing

- Total current expenditure on health (% of gross domestic product)
- Current expenditure on health by general government and compulsory schemes (% of current expenditure on health)
- Out-of-pocket payment for health (% of current expenditure on health)
- Externally sourced funding (% of current expenditure on health)
- Total capital expenditure on health (% current + capital expenditure on health)
- Headcount ratio of catastrophic health expenditure
- Headcount ratio of impoverishing health expenditure

Health security

- International Health Regulations (IHR) core capacity index

Metodi di standardizzazione

Nel confronto di tassi in diverse popolazioni o in diversi periodi all'interno della stessa popolazione dobbiamo prestare attenzione alle possibili differenze e variazioni nelle caratteristiche intrinseche delle popolazioni stesse.

Il fattore più rilevante è l'età. Ha poco senso confrontare tassi grezzi, perché eventuali aumenti possono riflettere l'aumento della proporzione di anziani degli ultimi decenni.

Si possono confrontare i quozienti specifici sesso ed età ma si perde la sintesi.

Due metodi di standardizzazione:

- **Diretta** (popolazione tipo o popolazione standard).
- **Indiretta** (quozienti tipo o quozienti standard).

Standardizzazione diretta

Prendiamo in esame il tasso generico di mortalità di una Popolazione A e di una popolazione B.

età	popolaz A	decessi	tasso	popolaz B	decessi	tasso
0-24	500.000	100	2,00	1.000.000	300	3,00
25-49	500.000	1.000	20,00	1.000.000	2.300	23,00
50-74	500.000	5.000	100,00	1.000.000	11.000	110,00
≥75	2.500.000	38.900	155,60	1.000.000	16.400	164,00
totale	4.000.000	45.000	112,50	4.000.000	30.000	75,00

Tasso grezzo di mortalità nella pop A: $112,50 \times 10.000$

Tasso grezzo di mortalità nella pop B: $75,00 \times 10.000$

Si muore di più nella popolazione A



Standardizzazione diretta

Nella standardizzazione diretta si prende in considerazione una popolazione detta standard.

pop standard	morti nella pop standard	mortalità nella pop standard
1.500.000	400	2,67
1.500.000	3.300	22,00
1.500.000	16.000	106,67
3.500.000	55.300	158,00
8.000.000	75.000	93,75

Standardizzazione diretta

	Pop A			Pop B		
fascia d'età	pop standard	morti attese	mortalità osservata	pop standard	morti attese	mortalità osservata
0-24	1.500.000	300	2,00	1.500.000	450	3,00
25-49	1.500.000	3.000	20,00	1.500.000	3.450	23,00
50-74	1.500.000	15.000	100,00	1.500.000	16.500	110,00
≥75	3.500.000	54.460	155,60	3.500.000	57.400	164,00
totale	8.000.000	72.760		8.000.000	77.800	

Tasso di mortalità standardizzato per età popolazione A : $(2 \times 1.500.000) + (20 \times 1.500.000) + (100 \times 1.500.000) + (155,6 \times 3.500.000) / 8.000.000 = 90,95 \times 10.000$

Tasso di mortalità standardizzato per età popolazione B : $(3 \times 1.500.000) + (23 \times 1.500.000) + (110 \times 1.500.000) + (164 \times 3.500.000) / 8.000.000 = 97,25 \times 10.000$

Standardizzazione diretta

Tasso grezzo popolazione A	Tasso grezzo popolazione B
112,50	75,00
Tasso standardizzato popolazione A	Tasso standardizzato popolazione
90,95	97,25

Rapporto di tassi di mortalità standardizzati per età:

$$97,25/90,95 = 1,07$$

la mortalità nella popolazione B è il 7% più alta che nella popolazione A e l'eccesso è indipendente dalla diversa struttura per età dei due paesi.

Standardizzazione indiretta

Usata quando:

- sono ignoti i tassi età-specifici di una popolazione.
- i tassi età-specifici sono eccessivamente variabili perché troppo piccoli.

Esempio Svezia Panama

età	Svezia popolazione	Tasso Svezia x 1000	Panama popolazione
0-29	3.145.000	1,1	741.000
30-59	3.057.000	3,6	275.000
60 +	1.294.000	45,7	59.000

tasso grezzo
9.8

tasso grezzo
7.7

Non ho a disposizione i tassi specifici per età della popolazione del Panama, ma dispongo soltanto del numero totale di deceduti, precisamente **8281**.

Standardizzazione indiretta

Calcolo i decessi attesi nella popolazione di Panama.

Età	Decessi attesi
0-29	$0.0011 \times 741,000 = 814.5$
30-59	$0.0036 \times 275,000 = 990.0$
60+	$0.0457 \times 59,000 = 2696.3$
Totale decessi attesi	$= 4501.4$

Rapporto Standardizzato di mortalità (SMR)

SMR Panama =

$$\frac{\text{Decessi osservati (O)}}{\text{Decessi attesi (E)}} = \frac{8281}{4501.4} = 1.84$$

La mortalità osservata a Panama è l'84% più alta di quella attesa se la popolazione avesse la stessa mortalità degli svedesi.

Considerazioni

- Se si conosce la distribuzione per età della popolazione e la distribuzione per età dell'evento (nei nostri esempi l'evento era la mortalità), si può utilizzare la standardizzazione diretta, in quanto è possibile calcolare i tassi specifici per età.
- Se non si conosce la distribuzione per età dell'evento si fa la standardizzazione indiretta.

Se si dispone di data analitici, si opta per il metodo diretto, se invece mancano dati o non sono affidabili, si utilizza il metodo indiretto.