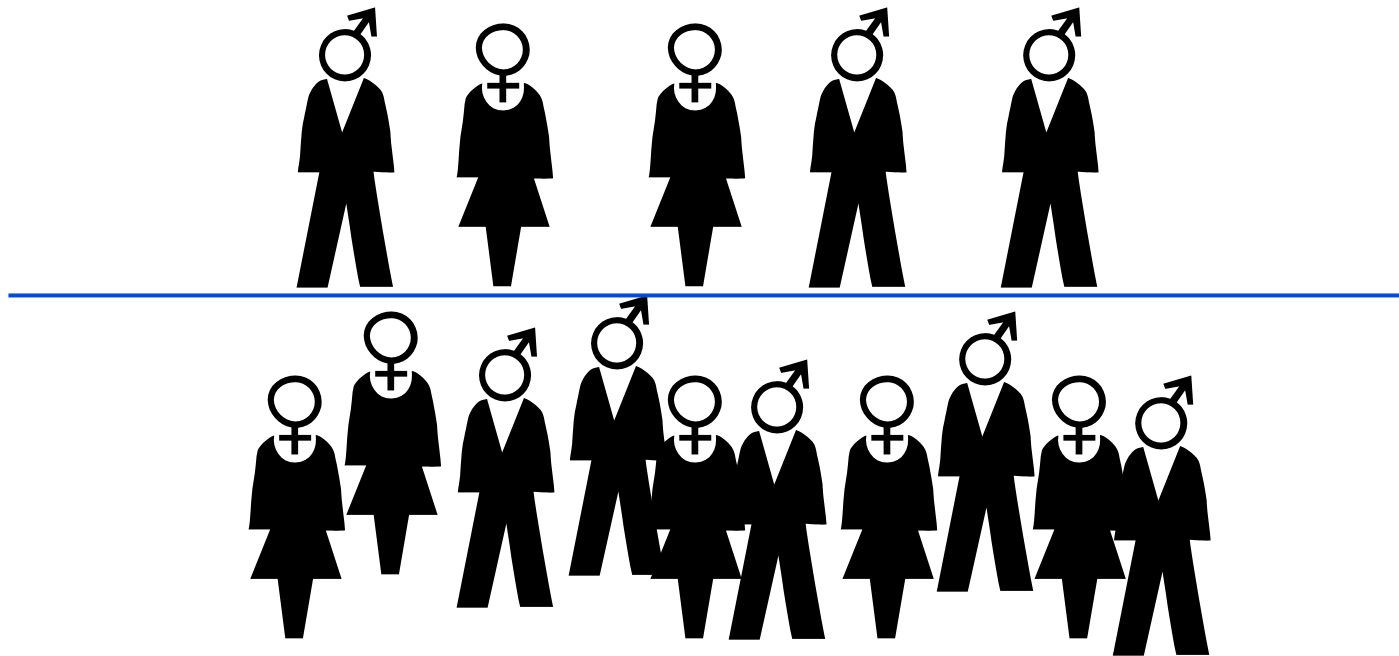


# Misure utilizzate in epidemiologia

- **N° DI EVENTI**: utili soprattutto per esigenze amministrative
- **RAPPORTO**: relazioni tra due quantità indipendenti (es. M:F)
- **PROPORZIONE**: tipo di rapporto in cui il numeratore è incluso nel denominatore
- **MEDIA, MEDIANA, MODA**: misure di “tendenza centrale” per dati quantitativi
- **TASSO**: particolare proporzione con al denominatore unità diverse dal numeratore (es. V/h, n.casi/anno, ecc)



Cosa c'è nel numeratore?

Cosa c'è nel denominatore?

# ATTENZIONE:

NUMERATORE

---

DENOMINATORE

x k

- per facilitare la lettura del dato, le proporzioni e i tassi sono spesso moltiplicate per una costante:  
100, 1000, 10000 etc.

# ESEMPIO:

Nella popolazione A, la frequenza di malattia è 0,05

$0,05 * 100 = 5\%$  significa che 5 persone si ammalano ogni 100

Nella popolazione B, la frequenza di malattia è 0.005

$0,005 * 1000 = 5\text{‰}$  significa che 5 persone si ammalano ogni 1000

**MORTALITA' INFANTILE**

**O**

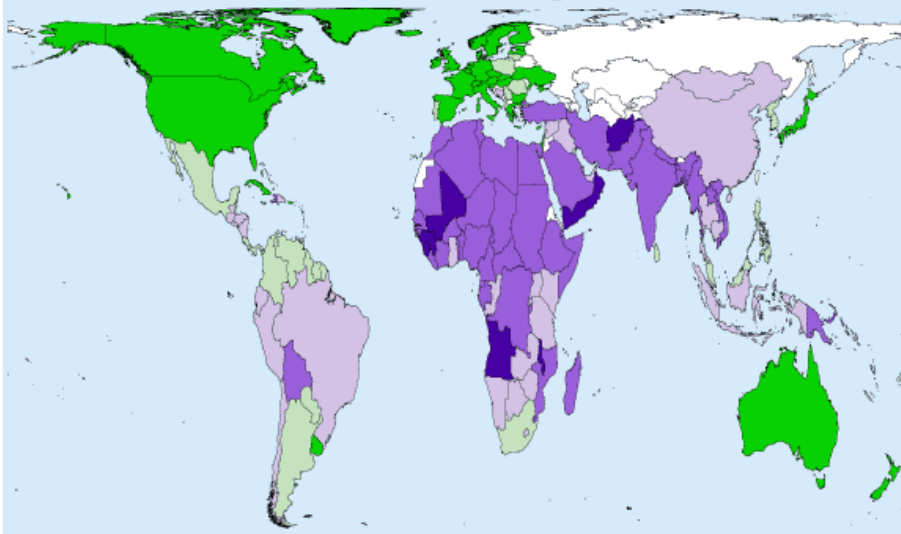
**INFANT MORTALITY RATE**

N. di morti nel primo anno di vita

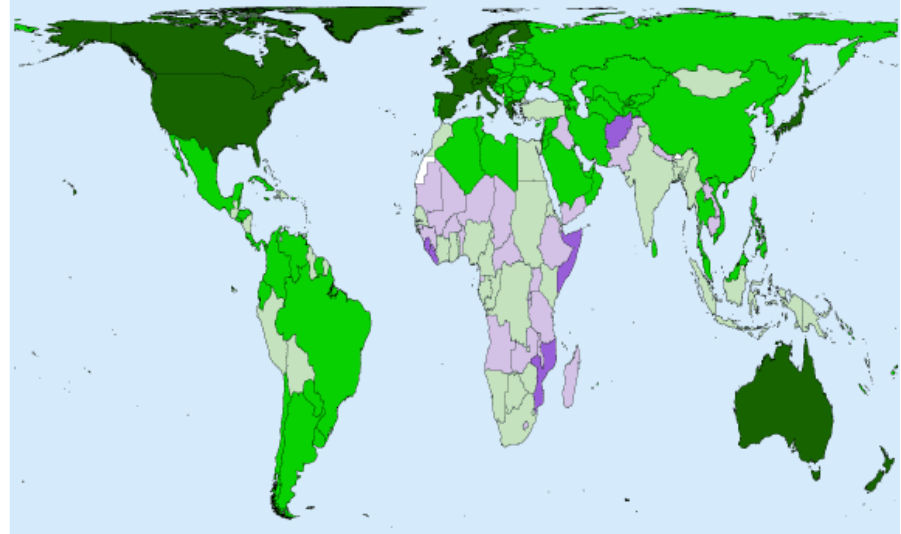
x 1000

N. di nati vivi nello stesso anno

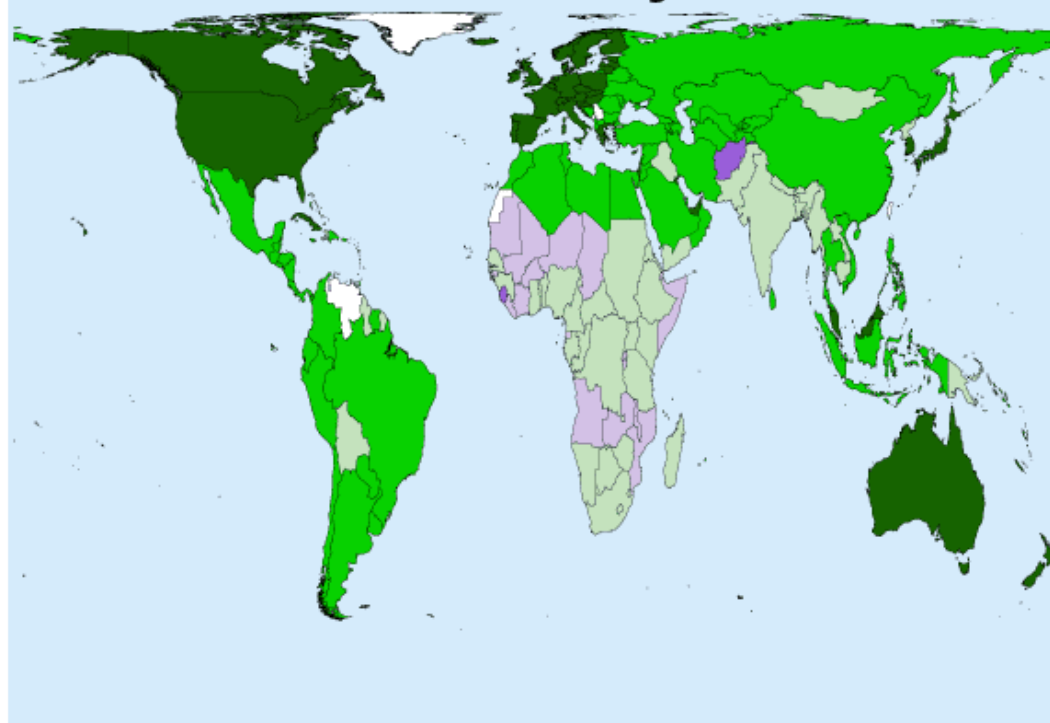
**Infant Mortality 1960**



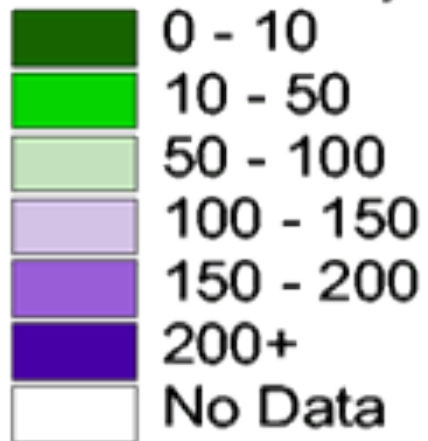
**Infant Mortality 1990**



**Infant Mortality 2000**



**Infant Mortality**



**MORTALITA' INFANTILE**  
**a 5 ANNI**  
**(UNDER 5 MORTALITY RATE)**

N. di morti nei primi 5 anni di vita

x 1000

---

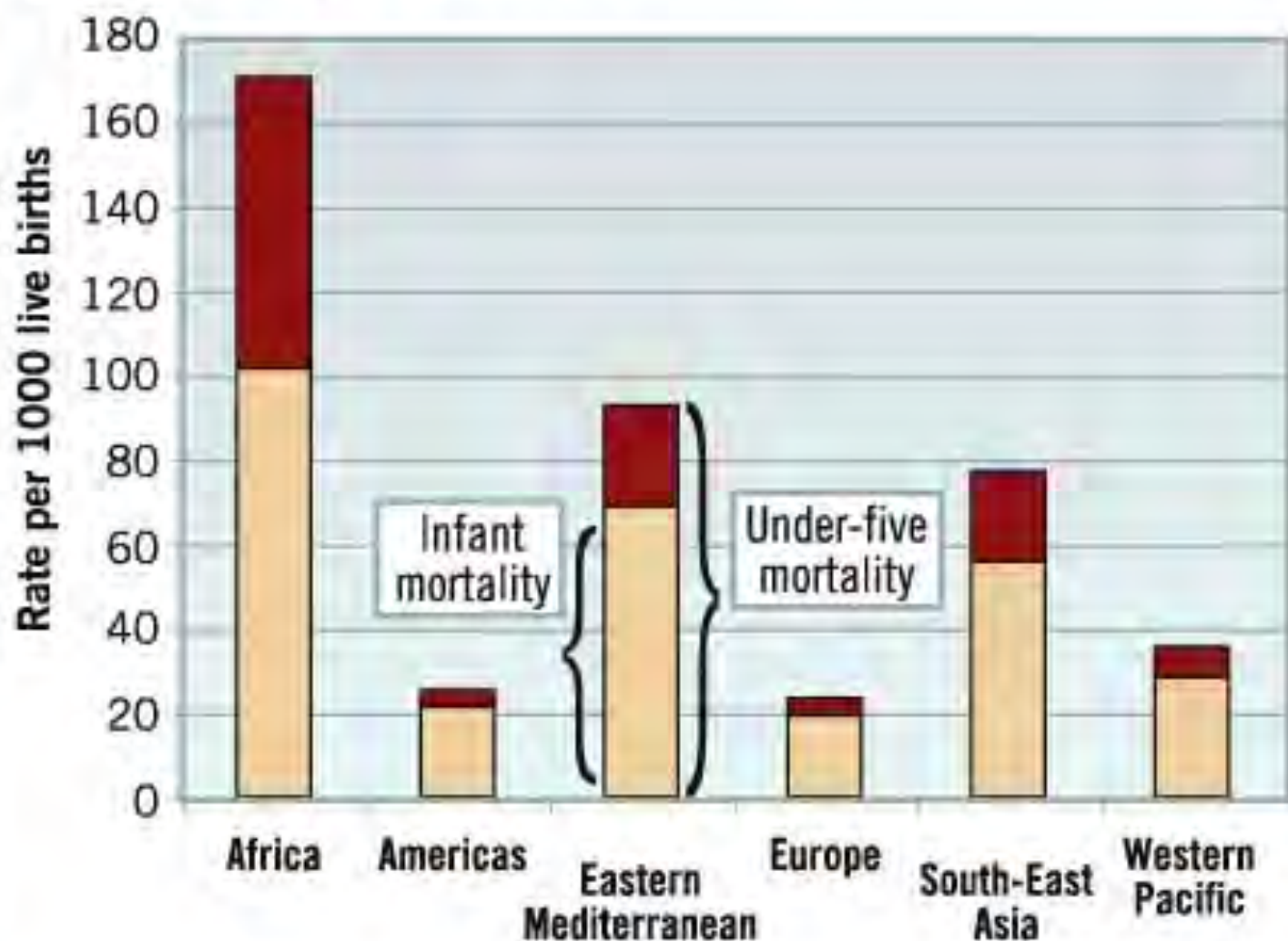
N. di nati vivi nei 5 anni

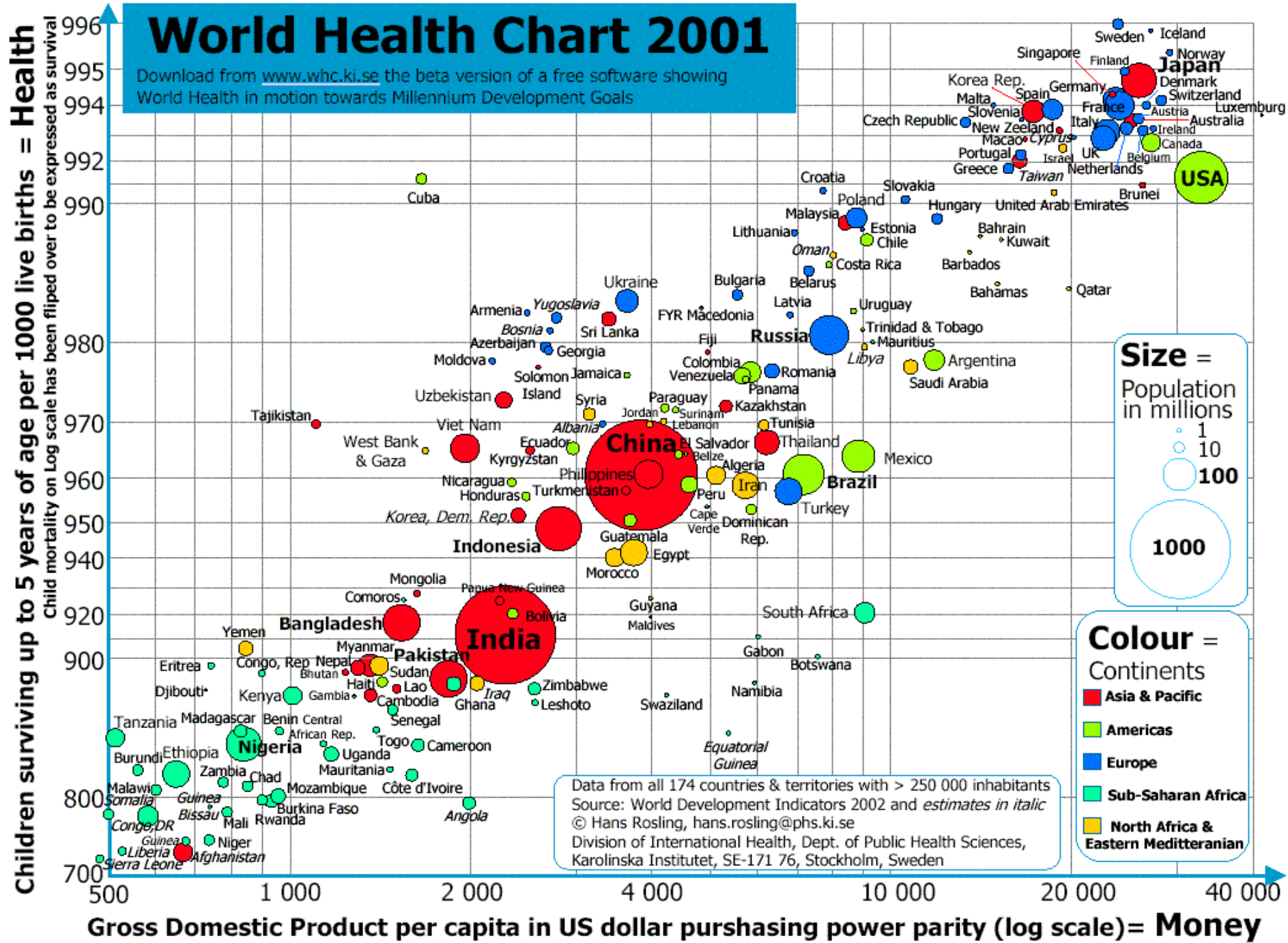
# UNDER 5 MORTALITY RATE

- Nei Paesi in via di sviluppo si usa anche la **UNDER-5 MORTALITY RATE**.
- Stima il numero di bambini che moriranno prima di compiere il loro 5° compleanno ogni 1000 nati vivi per anno.
- In realtà non è un tasso, ma una probabilità di morte derivata dalle tavole di mortalità ed espressa come tasso per 1000 nati vivi.
- E' a volte erroneamente chiamata **CHILD MORTALITY RATE** che invece è la mortalità da 1 a 5 anni.



## Under-five and infant mortality rates, by WHO Region, 2003





**Mortalità Infantile**

**=**

**è il più importante**  
**INDICATORE SOCIO-**  
**SANITARIO**





**Acqua potabile**

**Fognature**

**Affollamento**

**Rifiuti**

**Alimentazione adeguata**

**Case sicure**

**Circolazione malattie**

**Servizi sanitari**

# DETERMINANTI DELLA SALUTE:

- **Determinanti Prossimali:** hanno un collegamento diretto e immediato con la salute
- **Determinanti Distali:** hanno un collegamento indiretto e non immediato con la salute, possono essere l'inizio di una lunga catena di cause che alla fine portano allo sviluppo di una malattia.

**DISTALI**

**DETERMINANTI  
DELLA  
SALUTE**

**PROSSIMALI**

- **Condizioni economiche, sociali, culturali, ambientali del paese**
- **Reddito e classe sociale**
- **Istruzione e cultura**
- **Posizione lavorativa**
- **Reti affettive e sociali**
- **Nutrizione**
- **Abitazione e igiene**
- **Stili di vita**
- **Accesso ai servizi sanitari**
- **Qualità dei servizi sanitari**



Levels & Trends in  
**Child Mortality**

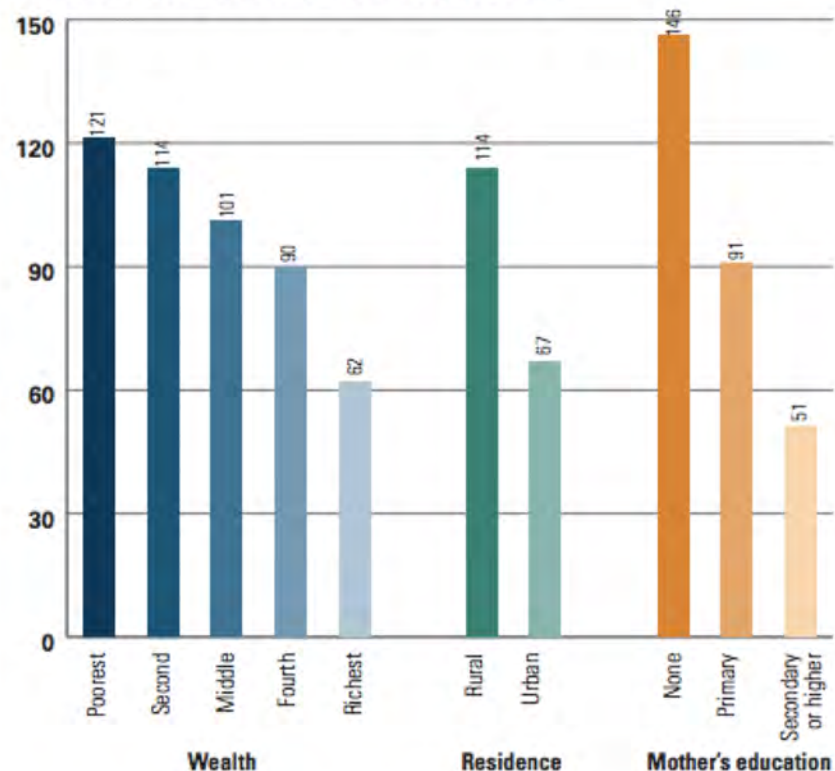
**Report 2011**

Estimates Developed by the  
 UN Inter-agency Group for  
 Child Mortality Estimation

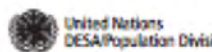
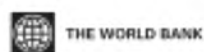


**FIGURE 7** Children who live in poorer households and rural areas and whose mothers have less education are at higher risk of dying before age 5

Under-five mortality rate, by wealth quintile, residence and mother's education, 2000–2010 (deaths per 1,000 live births)



Note: Calculation is based on 39 countries with most recent Demographic and Health Surveys conducted after 2005, with further analyses by UNICEF for under-five mortality rates by wealth quintile, 45 countries for rates by residence and 40 countries for rates by mother's education. The average was calculated based on under-five mortality rates weighted by number of births. Country-specific estimates obtained from Demographic and Health Surveys refer to a 10-year period prior to the survey. Because levels or trends may have changed since then, caution should be used in interpreting these results.



**STATISTICAL TABLE**
**Country, regional and global estimates of under-five, infant and neonatal mortality**

Country or territory	Under-five mortality rate (deaths per 1,000 live births)				Number of under-five deaths (thousands)		Infant mortality rate (deaths per 1,000 live births)		Number of infant deaths (thousands)		Neonatal mortality rate (deaths per 1,000 live births)		Number of neonatal deaths (thousands)	
	1990	2010	Millennium Development Goal target for 2015	Average annual rate of reduction (percent) 1990–2010	1990	2010	1990	2010	1990	2010	1990	2010	1990	2010
<b>Afghanistan</b>	209	149	70	1.7	128	191	140	103	87	133	53	45	40	62
<b>Albania</b>	41	18	14	4.1	3	1	36	16	3	1	17	9	1	0
<b>Algeria</b>	68	36	23	3.2	53	26	55	31	43	22	29	18	23	13
<b>Andorra</b>	9	4	3	4.1	0	0	7	3	0	0	3	1	0	0
<b>Angola</b>	243	161	81	2.1	123	121	144	98	74	72	51	41	28	33
<b>Antigua and Barbuda</b>	26	8	9	5.9	0	0	23	7	0	0	13	4	0	0
<b>Argentina</b>	27	14	9	3.3	20	10	24	12	18	9	15	7	11	5
<b>Armenia</b>	55	20	18	5.1	4	1	46	18	4	1	26	11	2	1
<b>Australia</b>	9	5	3	2.9	2	1	8	4	2	1	5	3	1	1
<b>Austria</b>	9	4	3	4.1	1	0	8	4	1	0	4	2	0	0
<b>Azerbaijan</b>	93	46	31	3.5	19	9	74	39	15	8	31	19	6	4
<b>Bahamas</b>	22	16	7	1.6	0	0	18	14	0	0	9	7	0	0
<b>Bahrain</b>	17	10	6	2.7	0	0	15	9	0	0	6	4	0	0
<b>Bangladesh</b>	143	48	48	5.5	527	140	99	38	363	109	55	27	208	83
<b>Barbados</b>	18	20	6	-0.5	0	0	16	17	0	0	9	10	0	0

STATISTICAL TABLE (CONTINUED)

## Country, regional and global estimates of under-five, infant and neonatal mortality

Country or territory	Under-five mortality rate (deaths per 1,000 live births)				Number of under-five deaths (thousands)		Infant mortality rate (deaths per 1,000 live births)		Number of infant deaths (thousands)		Neonatal mortality rate (deaths per 1,000 live births)		Number of neonatal deaths (thousands)	
	1990	2010	Millennium Development Goal target for 2015	Average annual rate of reduction (percent) 1990-2010	1990	2010	1990	2010	1990	2010	1990	2010	1990	2010
India	115	63	38	3.0	3,078	1,696	81	48	2,185	1,305	47	32	1,299	875
Indonesia	85	35	28	4.4	403	151	56	27	261	115	31	17	149	73
Iran (Islamic Republic of)	65	26	22	4.6	122	34	50	22	92	29	28	14	51	18
Iraq	46	39	15	0.8	30	43	37	31	24	35	23	20	16	23
Ireland	9	4	3	4.1	0	0	8	3	0	0	5	2	0	0
Israel	12	5	4	4.4	1	1	10	4	1	1	6	2	1	0
Italy	10	4	3	4.6	5	2	8	3	5	2	6	2	3	1
Jamaica	36	24	10	2.2	2	1	31	20	2	1	13	9	1	0

[http://www.unicef.it/Allegati/Child\\_Mortality\\_Report\\_2011.pdf](http://www.unicef.it/Allegati/Child_Mortality_Report_2011.pdf)

# Tassi di mortalità infantile (per 1000) più alti al mondo

(fonte: United Nations Statistics Division 2004)

	a 1 anno	a 5 anni
■ Sierra Leone	165	283
■ Afghanistan	165	257
■ Liberia	157	235
■ Angola	154	260
■ Niger	152	259
■ Somalia	133	225

# Tassi di mortalità infantile (per 1000) alcuni dei più bassi al mondo

(fonte: United Nations Statistics Division 2004)

	a 1 anno	a 5 anni
■ Islanda	2	3
■ Finlandia	3	4
■ Giappone	3	4
■ Spagna	3	5
■ Italia	4	5
■ Regno Unito	5	6

# Tanzania

Reddito pro capite: 280US\$  
Speranza di vita alla nas.: 45aa  
Totale spesa san. pc: 13US\$  
Spesa san. pubblica pc: 7US\$

## Determinanti Distali

Reddito familiare ~2  
US\$/die

Il bambino/a è malnutrito/a

Il bambino/a ha bevuto acqua  
contaminata

La mamma ha solo 2 anni di  
istruzione

La mamma deve riconoscere la  
gravità della malattia

La mamma deve prendere un  
mezzo di trasporto o  
camminare

## Diarrea

## Determinanti Prossimali

Disponibilità di personale  
preparato nella struttura  
sanitaria

Disponibilità di farmaci

La mamma deve pagare la  
prestazione sanitaria  
(Accesso alle cure)

# Mortalità infantile: cause banali, effetti letali

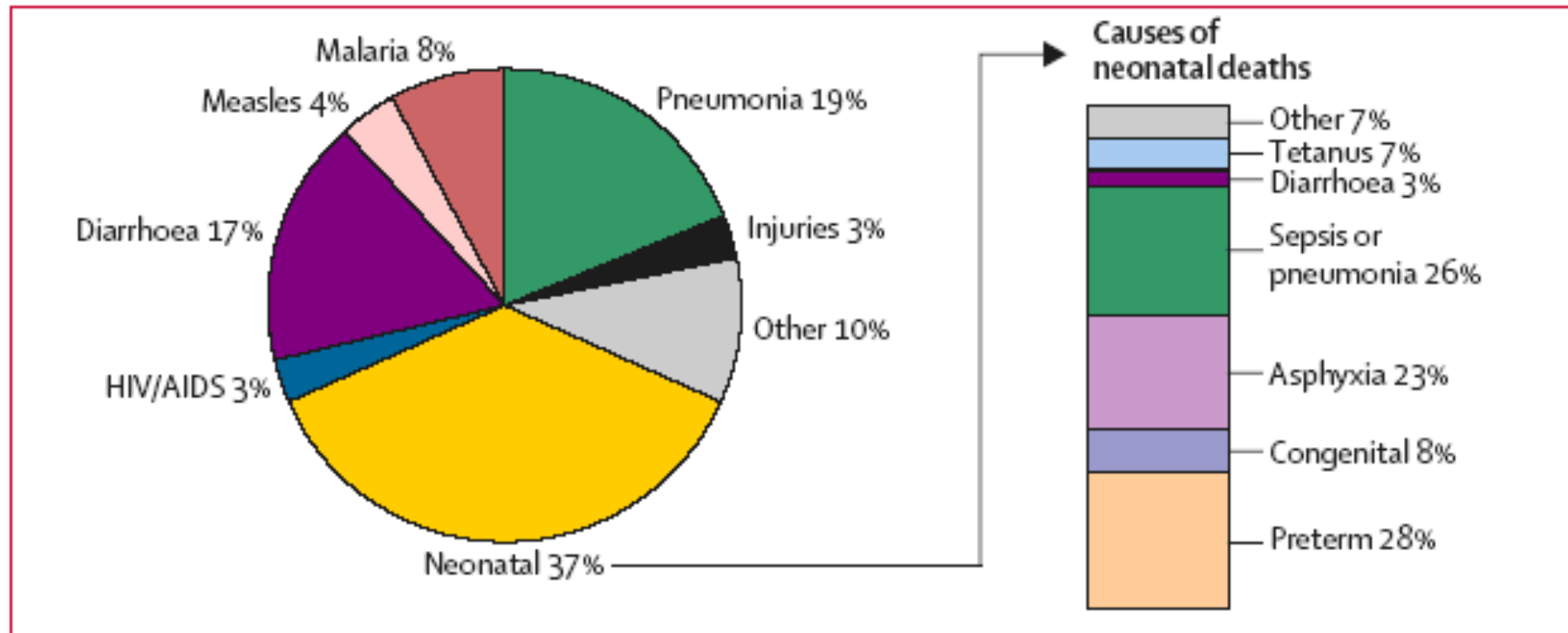
UNICEF

[http://www.unicef.it/flex/cm/pages/  
ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/1068](http://www.unicef.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/1068)

# LE CAUSE DI MORTE NEI BAMBINI < 5 ANNI NEL MONDO

(EpiCentro-ISS; Lancet 2005; 365:1147-52)

## MULTIFATTORIALITA'





**Cause neonatali**

**37%**

**Inf. Resp. acute**

**19%,**

**Dissenteria**

**17%,**

**Malaria**

**8%**

**Morbillo**

**4%**

**48%**

**Totale**

**85%**

**misure igieniche, vaccini, zanzariere, medicine  
potrebbero prevenirle però sono ignote o troppo costose**

Le **MEDICINE** sono inaccessibili per tre miliardi di persone che vivono con **meno di due dollari al giorno**.

La povertà, all'interno di uno stesso paese, è più evidente:

- in alcuni quartieri rispetto ad altri,
- in campagna
- nelle aree semi-desertiche o montane

Spesso bisogna percorrere, con mezzi propri, molti chilometri per arrivare ad un ambulatorio.

Vi è una precisa **correlazione fra miseria e malattie**.



Ottocento milioni di persone che soffrono per la fame e la malnutrizione, **170 milioni** di bambini sottopeso, **208 milioni** con problemi di crescita e **49 milioni** gravemente malnutriti



Una sana alimentazione, ma anche tanta attenzione da parte dei genitori.....



In Italia 1 femmina su 4 è in sovrappeso oppure obesa così come 1 maschio su 3. Il problema nasce a causa di un'alimentazione con gravi squilibri: troppa pizza e crackers e poco o nulla di verdure, legumi e frutta

**La malnutrizione e le carenze  
vitaminiche =  
**STATO DI DEBILITAZIONE**  
rendono letali circa la metà dei  
casi di malattie banali**

**I **PARASSITI INTESTINALI** veicolati  
da acqua impura, consumano i  
pochi nutrienti che dovrebbe  
assimilare il bambino, aggravando  
lo stato di debilitazione**

# UNICEF

## OBIETTIVI DI SVILUPPO DEL MILLENNIO

Nel settembre del 2000 i Capi di Stato e di governo degli Stati membri dell'ONU si sono riuniti a New York nel "VERTICE DEL MILLENNIO",

e hanno firmato la  
"DICHIARAZIONE DEL MILLENNIO"

che definisce **8 OBIETTIVI**  
da conseguire **entro il 2015**

# UNICEF

## OBIETTIVI DI SVILUPPO DEL MILLENNIO

Però l' **11 settembre 2001**

ha di fatto mutato l'ordine delle priorità, deviando sulla guerra al terrorismo molte delle risorse e delle attenzioni che erano state promesse alla lotta alla povertà e al sottosviluppo.

Si è così registrato **un rallentamento dei progressi** per raggiungere gli obiettivi del millennio.

I Capi di Stato e di governo degli Stati membri dell'ONU si sono **riuniti di nuovo nel 2011**

perché i miglioramenti sono stati molto lenti, minacciati dalle **variazioni climatiche** e dalle **crisi alimentare ed economica**.

# UNICEF – OBIETTIVI DI SVILUPPO DEL MILLENNIO 1-4

	<b>obiettivo</b>	<b>azione concreta</b>
<b>OSM1</b>	eliminare fame e povertà estrema	½ il n° delle persone che soffrono la fame e vivono con <1\$/die
<b>OSM2</b>	istruzione primaria per tutti	tutti bambini/e completino ciclo scolastico primario
<b>OSM3</b>	pari opportunità tra i sessi	eliminare le disparità di genere nella scuola
<b>OSM4</b>	ridurre la mortalità infantile sotto 5 anni	ridurre di 2/3 il tasso di mortalità infantile sotto 5 i anni cfr il 1990

# UNICEF – OBIETTIVI DI SVILUPPO DEL MILLENNIO 5-8

## obiettivo

## azione concreta

**OSM5**

migliorare la salute materna

ridurre di  $\frac{3}{4}$  il tasso di mortalità materna rispetto al 1990

**OSM6**

combattere HIV/AIDS e malaria

arrestare e iniziare a ridurre la diffusione di queste malattie

**OSM7**

assicurare la sostenibilità ambientale

$\frac{1}{2}$  il n° delle persone che non hanno acqua potabile e servizi igien.

**OSM8**

sviluppare un'alleanza globale x lo sviluppo

favorire la cooperazione, l'accesso ai farmaci, la riduzione del debito

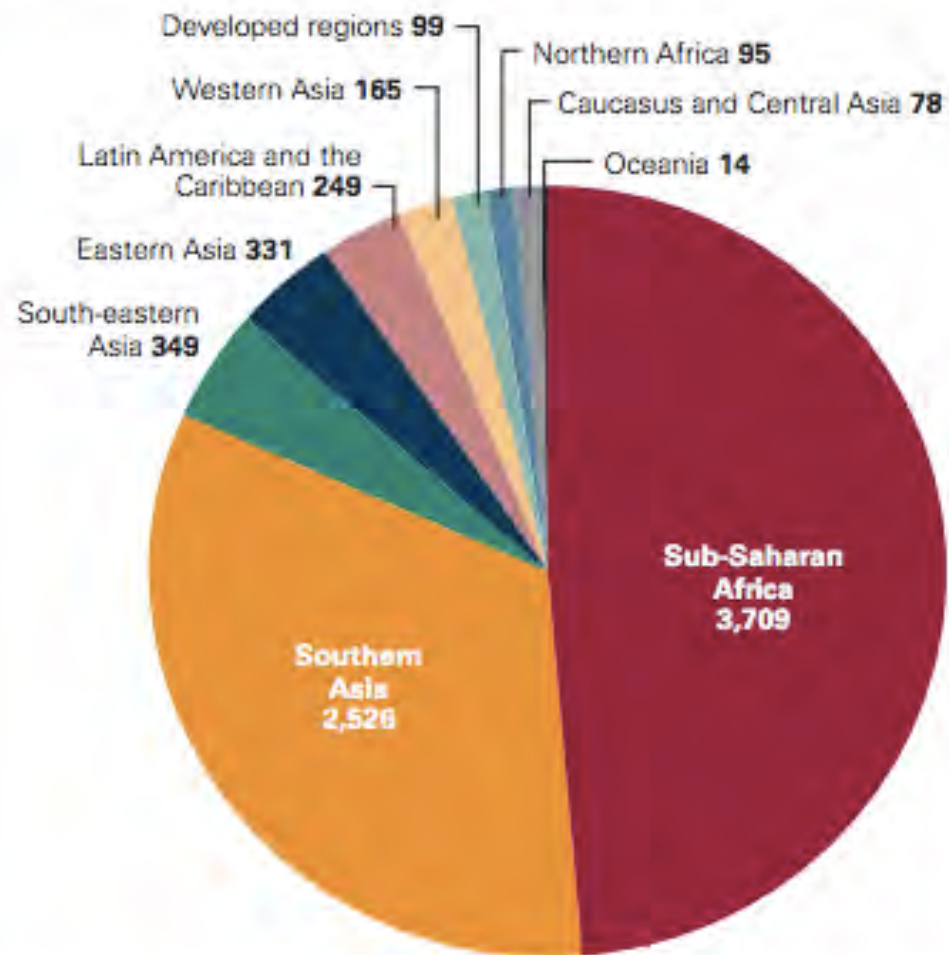


## **Under-five mortality**

The latest estimates of under-five mortality from the UN Inter-agency Group for Child Mortality estimation (IGME) show a 35 percent decline in the under-five mortality rate globally, from 88 deaths per 1,000 live births in 1990 to 57 in 2010 (table 1 and figure 1). Over the same period, the total number of under-five deaths in the world has declined from more than 12 million in 1990 to 7.6 million in 2010 (table 2).

**FIGURE 3** In 2010, 7.6 million children died before their fifth birthday

Number of under-five deaths, by Millennium Development Goal region, 2010 (thousands)



# L'UNICEF organizza corsi multidisciplinari di Educazione ai diritti in oltre 20 atenei italiani tra cui Roma.

<http://www.unicef.it/doc/1085/corso-unicef-universita-di-roma.htm>

La frequenza al corso può dare diritto, a discrezione delle varie facoltà, al riconoscimento di **crediti formativi** universitari.

*Il Corso, è destinato a studenti universitari, neolaureati, insegnanti, operatori delle ONG, associazioni e a chiunque desideri approfondire le tematiche legate al lavoro dell'UNICEF.*

A Roma, nel 2011, il corso "***Dalla parte dell'equità***" (filo conduttore la realizzazione degli Obiettivi del Millennio), si è tenuto da marzo a maggio, il mercoledì pomeriggio dalle ore 17.00 alle ore 19.00 presso l'Aula 1 della Facoltà di Lettere e Filosofia dell'Università "Sapienza" di Roma

## **Per ridurre la mortalità, è importante studiare quando si verifica e da cosa è causata**

- ◆ Così la mortalità nei bambini viene suddivisa e categorizzata secondo l'età alla quale si verifica.
- ◆ **Le morti che si verificano in certi gruppi d'età possono avere dei risvolti pratici e delle implicazioni di politica sanitaria.**
- ◆ La mortalità neonatale per esempio, è considerata un utile indicatore della salute materna e neonatale perché risente della qualità dell'assistenza sanitaria in gravidanza e di quella ospedaliera al momento del parto.

# Tassi di mortalità: neonatale, post-neonatale ed infantile 2005 Italia

	<b>MORTALITA'</b>		
	<b>NEONATALE + (0-28 giorni)</b>	<b>POST- NEONATALE = (29-365 giorni)</b>	<b>INFANTILE</b>
<b>NORD</b>	<b>2,5</b>	<b>1</b>	<b>3,5</b>
<b>CENTRO</b>	<b>2,9</b>	<b>1</b>	<b>3,9</b>
<b>SUD</b>	<b>4,3</b>	<b>1,3</b>	<b>5,6</b>
<b>ITALIA</b>	<b>3,2</b>	<b>1,1</b>	<b>4,3</b>

# Mortalità dopo la nascita

## MORTALITA' NEONATALE

N. di bambini morti nei primi 28 giorni x1000

N. di nati vivi nello stesso anno

La mortalità neonatale può essere ancora suddivisa in:  
precoce (1° settimana) e tardiva (2°- 4° settimana)

## MORTALITA' POST-NEONATALE

N. di bambini morti tra il 29° giorno e 1 anno x1000

N. di nati vivi nello stesso anno

Secondo il Rapporto di  
“SAVE THE CHILDREN”

Il giorno più pericoloso della vita di un  
bambino di un paese in via di Sviluppo è  
Il giorno della sua nascita!

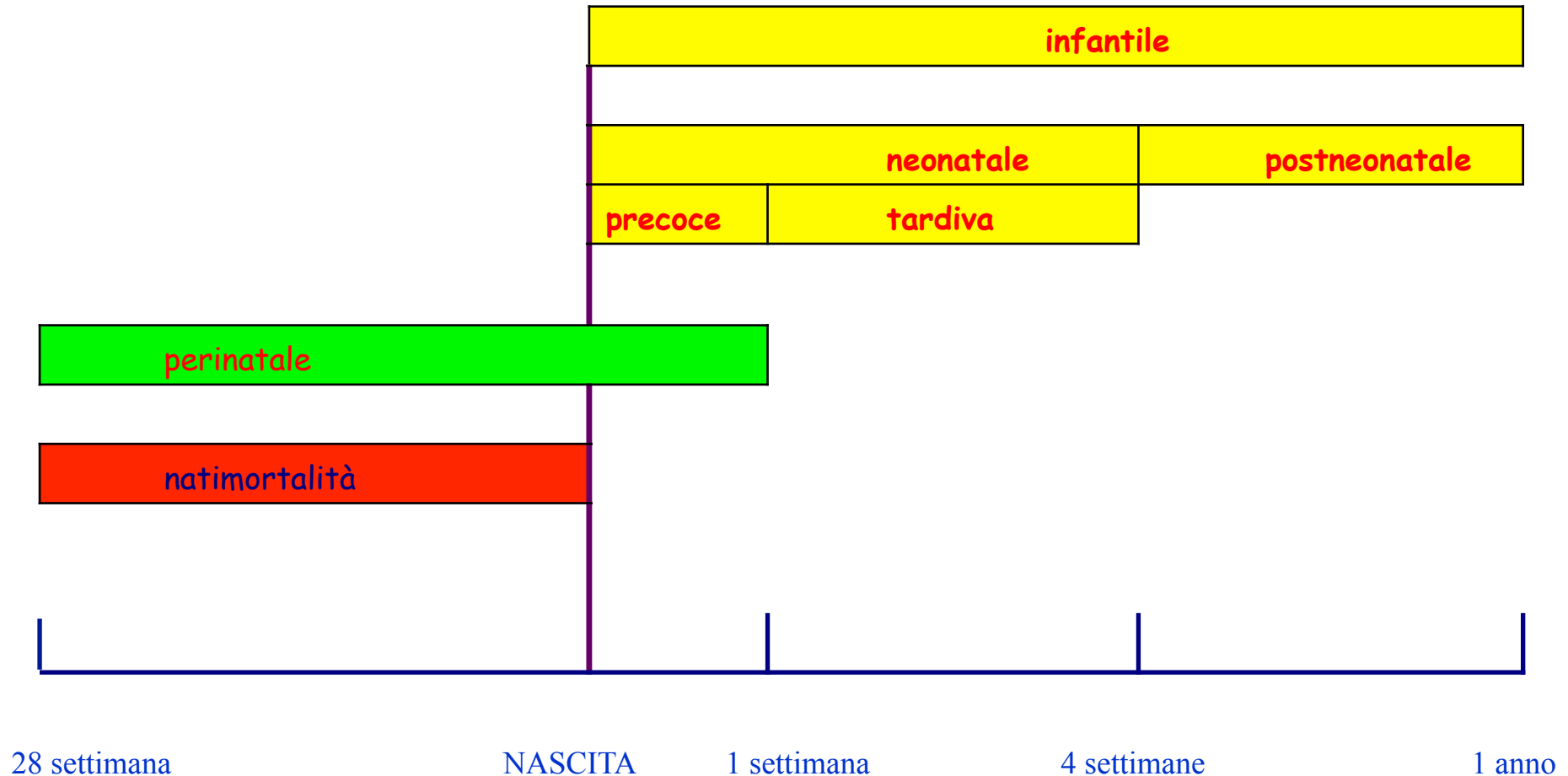
10 milioni di bambini muoiono sotto i 5 anni  
di questi:

2 milioni muoiono entro le prime 24 ore di vita

4 milioni muoiono tra il 2° e il 7° giorno di vita

<http://www.savethechildren.it/IT/HomePageI>

# Per ricordare meglio alcuni tassi





# Mortalità prima e dopo la nascita

**NATIMORTALITA'** (dopo 180° g di gestazione)

n° di nati morti in un anno x1000

n° di nati vivi + n° di nati morti nell'anno

**MORTALITA' PERINATALE**

n° nati morti + n°morti nella 1° settimana, in un anno x1000

n° di nati vivi + n° di nati morti nell'anno

# Tassi grezzi e Tassi specifici

- Un Tasso si dice GREZZO quando è calcolato sulla popolazione generale.
- Un Tasso si dice SPECIFICO quando è calcolato su un sottogruppo della popolazione generale.

# Esempi di Tassi specifici

- **Tassi calcolati per:**
  - ◆ Fasce d'età
  - ◆ Sesso
  - ◆ Razza
  - ◆ .....
  
- **Nelle infezioni ospedaliere, tassi calcolati per:**
  - ◆ tipo di infezione

# Tassi GREZZI di: mortalità e natalità

## TASSO DI MORTALITA'

N. di morti in un anno x1000

Pop. media di quell'anno\*

## TASSO DI NATALITA'

N. di nati vivi in un anno x1000

Pop. media di quell'anno\*

\* popolazione media = (pop al 1 gennaio + pop al 31 dicembre)/2  
oppure popolazione al 30 giugno cioè a metà anno

# Altre misure epidemiologiche

- **“TASSO”** (proporzione) **DI LETALITA’**

n° di morti per malattia x al tempo  $t_1$

n° di casi diagnosticati al tempo  $t_1$

- **“TASSO”** (proporzione) **DI SOPRAVVIVENZA**

n° vivi dopo diagnosi di malattia x al tempo  $t_1$

n° di casi diagnosticati di malattia x al tempo  $t_1$

**N.B.**

La somma di queste proporzioni non è 1 perché i casi di malattia x possono morire per altre cause mentre sono malati.

<b>ANNO</b>	<b>POP. MEDIA</b>	<b>MORTI TOTALI</b>	<b>NATI VIVI TOTALI</b>	<b>MORTI &lt; 1 ANNO</b>	<b>TASSO GREZZO DI MORTALITA'</b>	<b>TASSO DI MORTALITA' INFANTILE</b>
<b>1905</b>	<b>35 200 000</b>	<b>760 300</b>	<b>1 151 000</b>	<b>183 800</b>		
<b>1925</b>	<b>39 500 000</b>	<b>655 000</b>	<b>1 112 750</b>	<b>136 400</b>		
<b>1955</b>	<b>50 400 000</b>	<b>483 600</b>	<b>896 600</b>	<b>47 250</b>		
<b>1975</b>	<b>55 600 000</b>	<b>550 300</b>	<b>822 700</b>	<b>17 400</b>		
<b>2004</b>	<b>58 500 000</b>	<b>550 000</b>	<b>560 000</b>	<b>2 400</b>		

<b>ANNO</b>	<b>POP. MEDIA</b>	<b>MORTI TOTALI</b>	<b>NATI VIVI TOTALI</b>	<b>MORTI &lt; 1 ANNO</b>	<b>TASSO GREZZO DI MORTALITA'</b>	<b>TASSO DI MORTALITA' INFANTILE</b>
<b>1905</b>	<b>35200000</b>	<b>760300</b>	<b>1151000</b>	<b>183800</b>	<b>21,6</b>	<b>159,7</b>
<b>1925</b>	<b>39500000</b>	<b>655000</b>	<b>1112750</b>	<b>136400</b>	<b>16,6</b>	<b>122,6</b>
<b>1955</b>	<b>50400000</b>	<b>483600</b>	<b>896600</b>	<b>47250</b>	<b>9,6</b>	<b>52,7</b>
<b>1975</b>	<b>55600000</b>	<b>550300</b>	<b>822700</b>	<b>17400</b>	<b>9,9</b>	<b>21,1</b>
<b>2004</b>	<b>58500000</b>	<b>550000</b>	<b>560000</b>	<b>2400</b>	<b>9,4</b>	<b>4,3</b>

# Svantaggi nell'uso dei TASSI GREZZI DI MORTALITA'

I tassi grezzi non tengono in considerazione il fatto che la **probabilità di morte** varia secondo:

- ◆ Età
- ◆ Sesso
- ◆ Razza
- ◆ Class socio-economica
- ◆ .....

**Per questo motivo NON E' CORRETTO usare i tassi grezzi PER FARE CONFRONTI tra diversi periodi o tra popolazioni**



## Fonti di dati

I tassi di mortalità specifici per età nei bambini sono calcolati dai dati anagrafici, censuari e da indagini campionarie:

- **Dati anagrafici:** forniscono dati annuali.
- **Censimento:** fornisce dati ogni 10 anni.
- **Indagini:** metodi diretti e indiretti usati per ricostruire la storia riproduttiva di una donna. Le domande servono per sapere quanti figli ha avuto e quanti sono ancora in vita. Per ridurre gli errori campionari, le stime forniscono dati per il quinquennio o il decennio precedenti l'indagine.