

# NOTA METODOLOGICA PER L'ANALISI DELLE CAUSE DI MORTE

## SINTESI METADATI

- Fonte dei dati  
archivio del Registro di Mortalità Regionale della Toscana
- Area della rilevazione  
Unità Sanitarie Locali della Toscana (suddivisione nelle 3 U.S.L. e 12 ex-USL e rispettive zone, secondo la zonizzazione sanitaria in vigore nel periodo di elaborazione dei dati)
- Indicatori
  - tassi grezzi
  - tassi specifici per età
  - tassi standardizzati diretti (tutte le età)
- Fattore di scala dei tassi  
1/100.000 (escluso tasso di mortalità infantile 1/1000)
- Popolazione di riferimento  
popolazione media annua residente
- Popolazione standard  
popolazione europea rivista nel 2013
- Codifica della causa di morte  
Classificazione internazionale delle malattie, (ICD-10)

Nella presente nota vengono illustrati gli strumenti statistici utilizzati.

Gli argomenti riportati nelle note:

1. popolazione residente e popolazione standard
2. tassi specifici per età e tasso di mortalità infantile
3. tassi grezzi
4. tassi standardizzati diretti e limiti di confidenza (al 95%)
5. anni di vita potenziali persi (PYLL)
6. tassi grezzi di PYLL
7. tassi standardizzati di PYLL
8. Codifiche ICD-10 per gruppo di cause di morte e principali sottogruppi

### 1. **POPOLAZIONE RESIDENTE E POPOLAZIONE STANDARD**

La popolazione considerata è la **popolazione residente media**, suddivisa in venti classi di età, utilizzata nel calcolo degli indicatori statistici e corrisponde alla media aritmetica della popolazione al primo gennaio e al 31 dicembre dell'anno. I dati sono di fonte Istat ([www.demo.istat.it](http://www.demo.istat.it)).

Per i tassi standardizzati la **popolazione standard** utilizzata è quella europea EUROSTAT aggiornata nel 2013 (tab. 1).

Si basa su una popolazione fittizia, di numerosità totale pari a 100.000 individui ed

è la stessa sia per i maschi che per le femmine.

Tab. 1 – Struttura per età della popolazione europea 2013

<b>Classi di età</b>	<b>Numerosità</b>
0-4	5.000
5-9	5.500
10-14	5.500
15-19	5.500
20-24	6.000
25-29	6.000
30-34	6.500
35-39	7.000
40-44	7.000
45-49	7.000
50-54	7.000
55-59	6.500
60-64	6.000
65-69	5.500
70-74	5.000
75-79	4.000
80-84	2.500
85-89	1.500
90-94	800
95+	200
<b>Totale</b>	<b>100.000</b>

## 2. TASSI SPECIFICI PER ETÀ

Rappresentano la frequenza di una determinata causa (o gruppo di cause) di morte in fasce di età predeterminate. Si calcola rapportando il numero dei decessi per la causa e per la fascia di età di interesse alla numerosità della popolazione nella stessa fascia di età.

$$T_i = \frac{d_i}{n_i} * K$$

Dove:

$T_i$  = Tasso specifico per età

$d_i$  = Numero dei decessi per ciascuna causa nella classe di età "i-esima"

$n_i$  = Numerosità della popolazione nella classe di età "i-esima" in studio

K = Costante moltiplicativa (100.000)

Tasso specifico particolarmente importante è il **Tasso di mortalità infantile** che rappresenta il rapporto fra il numero di morti entro il primo anno di vita ed il numero di nati vivi nello stesso periodo in studio.

Dove:

$$TMI = \frac{D_0}{N_v} * K$$

TMI = Tasso di mortalità infantile

$D_0$  = Numero dei decessi nel primo anno di vita

$N_v$  = Numero dei nati vivi

K = Costante moltiplicativa (1.000)

### 3. TASSI GREZZI

Indicano il peso che una determinata causa (o gruppo di cause) di morte ha sulla popolazione.

Si determina rapportando il numero dei decessi per la causa (o gruppo di cause) di morte di interesse al totale della popolazione residente nell'area in esame.

$$TG = \frac{d}{n} * K$$

Dove:

TG = Tasso Grezzo

d = Numero totale dei decessi per ciascuna causa

n = Numerosità della popolazione in studio

K = Costante moltiplicativa (100.000)

### 4. TASSI STANDARDIZZATI DIRETTI, ERRORE STANDARD E LIMITI DI CONFIDENZA (AL 95%)

Sono una media ponderata dei tassi specifici per età usando come pesi la struttura per classe di età di una popolazione standard. Servono per confrontare tra loro i tassi di due o più popolazioni con struttura diversa per composizione in classi di età.

Si ottengono moltiplicando ciascun tasso specifico per classe di età della popolazione in studio per la numerosità della popolazione standard per la medesima classe di età, sommando tra loro tutti i prodotti così ottenuti e dividendo il tutto per il totale della popolazione standard. La somma dei prodotti di ciascuna classe di età rappresenta la

mortalità che la popolazione standard avrebbe se sperimentasse la stessa mortalità della popolazione in studio.

$$TSD = \frac{\sum \frac{d_i}{n_i} N_i}{N} * K$$

Dove:

TSD = Tasso standardizzato diretto

d<sub>i</sub> = Numero dei decessi per ciascuna causa nella classe di età "i-esima"

n<sub>i</sub> = Numerosità della popolazione nella classe di età "i-esima" in studio

N<sub>i</sub> = Numerosità della popolazione standard nella classe di età "i-esima"

N = Numerosità della popolazione standard

K = Costante moltiplicativa (100.000)

Solitamente i tassi standardizzati sono accompagnati dai **limiti di confidenza** che esprimono il campo entro il quale si colloca il valore del tasso standardizzato per livelli predefiniti di probabilità, che in questa analisi sono scelti pari al **95%**.

Per poter definire i limiti di confidenza occorre calcolare un indice di variabilità del fenomeno espresso nella seguente formula (Armitage e Berry, 1987):

$$E.S. = \sqrt{\frac{\sum \frac{(T_i * N_i^2 * K)}{n_i}}{(\sum N_i)^2}}$$

Dove:

E.S. = Errore Standard

$T_i$  = Tasso specifico per età

$N_i$  = Popolazione standard della "i-esima" classe di età

$n_i$  = Numerosità della popolazione nella classe di età "i-esima" in studio

K = Costante moltiplicativa (100.000)

E quindi:

$$IC = TSD \pm 1,96 * E.S.$$

Dove:

IC = Intervallo di confidenza

TSD = Tasso standardizzato diretto

E.S. = Errore Standard

## 5. ANNI POTENZIALI DI VITA PERSI – PYLL (POTENTIAL YEARS OF LIFE LOST)

Il PYLL è definito come il numero di anni di vita "persi" da coloro che muoiono prima di raggiungere una determinata età. Nel caso specifico è stato utilizzato come limite il compimento del 65° anno che rappresenta pure il limite dell'età produttiva.

Il PYLL per una determinata causa viene calcolato sommando, per tutti i decessi avvenuti in età 0-64 anni e dovuti a quella causa, la differenza tra 65 e l'età alla morte (o più precisamente tra 65 e l'anno centrale della classe di età in cui è avvenuto il decesso) (Arcà, 1988).

$$PYLL = \sum (L - m_i) * d_i$$

Dove:

PYLL = Anni potenziali di vita persi

L = Limite superiore stabilito a 65 anni

$m_i$  = Valore centrale della classe di età

$d_i$  = Numero dei decessi per ciascuna causa nella classe di età "i-esima"

## 6. TASSI GREZZI DI PYLL

I tassi grezzi di Pyll vengono calcolati, per ciascuna causa, rapportando il numero di anni di vita potenziali persi da coloro che muoiono prima di raggiungere una determinata età (65 anni) alla popolazione di età inferiore al limite scelto.

Servono per effettuare confronti geografici o temporali.

$$TPYLL = \frac{\sum (L - m_i) * d_i * K}{\sum_1^L n_i}$$

Dove:

TPYLL = Tasso grezzo di PYLL

L = Limite superiore stabilito a 65 anni

$m_i$  = Valore centrale della classe di età

$d_i$  = Numero dei decessi per ciascuna causa nella classe di età "i-esima"

$n_i$  = Numerosità della popolazione nella classe di età "i-esima" in studio

K = Costante moltiplicativa (100.000)

## 7. TASSI STANDARDIZZATI DI PYLL

Per confrontare fra loro popolazioni con differenti distribuzioni per classe di età della popolazione, i tassi di PYLL possono essere

standardizzati: in analogia al tasso standardizzato classico si può effettuare una procedura di standardizzazione diretta. Quindi il tasso standardizzato di PYLL viene calcolato su una popolazione standard dopo che ad essa siano stati applicati i tassi di mortalità specifici per età della popolazione in studio.

$$TSPYLL = \frac{\sum_{i=1}^L (L - m_i) * \frac{d_i * N_i}{n_i}}{\sum_{i=1}^L N_i} * K$$

Dove:

TSPYLL = Tasso standardizzato di PYLL

L = Limite superiore stabilito a 65 anni

$m_i$  = Valore centrale della classe di età

$d_i$  = Numero dei decessi per ciascuna causa nella classe di età "i-esima"

$n_i$  = Numerosità della popolazione nella classe di età "i-esima" in studio

$N_i$  = Numerosità della popolazione standard nella classe di età "i-esima"

K = Costante moltiplicativa (100.000)

**CAUSE DI MORTE ANALIZZATE E CORRISPONDENTI CODICI ICD-9 (DA 1987 A 2009) E ICD-10 (DA 2010)**

<i>Cause di morte</i>	<i>Icd-10</i>	<i>Icd-9</i>
<b>Malattie infettive e parassitarie</b>	<b>A00-B99</b>	<b>001-139, 279.1</b>
Infezione meningococcica	A39	036
Setticemia	A40-A41	038
AIDS (malattia da HIV)	B20-B24	279.1
<b>Tumori</b>	<b>C00-D48</b>	<b>140-239</b>
Tumori maligni	C00-C97	140-208
Tumori maligni delle labbra, cavità orale e faringe	C00-C14	140-149
Tumori maligni dell'esofago	C15	150
Tumori maligni dello stomaco	C16	151
Tumori maligni colon-retto, ano e intestino n.s.	C18-C21, C26.0	153-154, 159.0
Tumori maligni del fegato e dei dotti biliari intraepatici	C22	155
Tumori maligni del pancreas	C25	157
Tumori maligni della laringe	C32	161
Tumori maligni della trachea/bronchi/polmone	C33-C34	162
Melanoma maligno della cute	C43	172
Tumori maligni della mammella (solo femmine)	C50	174
Tumori maligni della cervice uterina	C53	180
Tumori di altre non specificate parti dell'utero	C54-C55	179, 182
Tumori maligni dell'ovaio e altri annessi uterini	C56-C57.4	183
Tumori maligni della prostata	C61	185
Tumori maligni del rene	C64	189.0
Tumori maligni della vescica	C67	188
Tumori maligni delle meningi, dell'encefalo e di altri parti del S.N.C.	C70-C72	191-192
Tumore maligno di altra e mal definita sede o di sede non spec.	C76-C80	195, 199
Tumori maligni del tessuto linfatico/ematopoietico	C81-C96	200-208
Linfomi (Hodgkin e non Hodgkin)	C81-C85	200-202.2, 202.8, 202.9
Mieloma multiplo e mal. maligne immunoproliferative	C88, C90	203
Leucemia	C91-C95	204-208
<b>Malattie del sangue e degli organi ematopoietici e alcuni disturbi imm.</b>	<b>D50-D89</b>	<b>279-289 (escl. 279.1)</b>
Anemie	D50-D64	280-285
<b>Malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche</b>	<b>E00-E90</b>	<b>240-278</b>
Diabete mellito	E10-E14	250
<b>Disturbi psichici e comportamentali</b>	<b>F00-F99</b>	<b>290-319</b>
Demenza	F01, F03	290
Abuso di alcool (compresa psicosi alcolica)	F10	291, 303
Dipendenza da droghe, tossicomania*	F11-F16, F18-F19	304-305
<b>Malattie del sistema nervoso e degli organi di senso</b>	<b>G00-H95</b>	<b>320-389</b>
Morbo di Parkinson	G20-G21	332
Malattia di Alzheimer	G30	331.0
<b>Malattie del sistema circolatorio</b>	<b>I00-I99</b>	<b>390-459</b>
Reumatismo articolare acuto e cardiopatie reumatiche croniche	I00-I09	390-398
Cardiopia ipertensiva e Mal. ipertensiva cardiaca e renale	I11, I13	402, 404
Malattie ischemiche del cuore	I20-I25	410-414
Infarto del miocardio acuto	I21-I22	410

Altre cardiopatie ischemiche acute	I24	411
Altre forme di malattie ischemiche del cuore croniche	I20, I25	412-414
Altre malattie del cuore	I30-I33, I39-I52	420-423, 425-429
Malattie cerebrovascolari	I60-I69	430-438
<b>Malattie del sistema respiratorio</b>	<b>J00-J99</b>	<b>460-519</b>
Influenza	J09-J11	487
Polmonite	J12-J18	480-486
Malattie croniche delle basse vie respiratorie	J40-J47	490-494, 496
<b>Malattie dell'apparato digerente</b>	<b>K00-K93</b>	<b>520-579</b>
Cirrosi, fibrosi e epatite cronica	K70, K73-K74	571
Epatopatia alcolica	K70	571.0-571.3
<b>Malattie della pelle e del tessuto sottocutaneo</b>	<b>L00-L99</b>	<b>680-709</b>
<b>Malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo</b>	<b>M00-M99</b>	<b>710-739</b>
<b>Malattie del sistema genitourinario</b>	<b>N00-N99</b>	<b>580-629</b>
Insufficienza renale	N17-N19	584-586
<b>Complicazioni della gravidanza, del parto e del puerperio</b>	<b>O00-O99</b>	<b>630-676</b>
<b>Alcune condizioni che hanno origine nel periodo perinatale</b>	<b>P00-P96</b>	<b>760-779</b>
<b>Malformazioni congenite e anomalie cromosomiche</b>	<b>Q00-Q99</b>	<b>740-759</b>
<b>Sintomi, segni, risultati anomali e cause mal definite</b>	<b>R00-R99</b>	<b>780-799</b>
Sindrome della morte improvvisa nell'infanzia	R95	798.0
Cause sconosciute e non specificate	R96-R99	798.1-798.9, 799.0, 799.2, 799.3, 799.8, 799.9, 000.0
<b>Cause esterne di traumatismo ed avvelenamento</b>	<b>V01-Y89</b>	<b>E800-E999</b>
Accidenti	V01-X59, Y85-Y86	E800-E929
Accidenti di trasporto	V01-V99, Y85	E800-E848, E929.0-E929.1
Accidenti da veicoli a motore	V02-V04, V09.0, V09.2, V12-V14, V19.0-V19.2, V19.4-V19.6, V20- V79, V80.3-V80.5, V81.0-V81.1, V82.0-V82.1, V83- V86, V87.0-V87.8, V88.0-V88.8, V89.0, V89.2, Y85.0	E810-E825, E929.0
Cadute accidentali	W00-W19	E880-E888
Avvelenamento accidentale	X40-X49	E850-E869
Suicidio e autolesione intenzionale	X60-X84, Y87.0	E950-E959
Omicidio, aggressione	X85-Y09, Y87.1	E960-E969
Eventi di intento indeterminato	Y10-Y34, Y87.2	E980-E989
<b>TUTTE LE CAUSE</b>	<b>A00-Y98</b>	<b>000-E999</b>

\* le cosiddette overdosi ossia le intossicazioni acute da sostanze psicoattive non sono più codificate qui, ma tra gli avvelenamenti accidentali (aggiornamento 2006 dell'ICD-10)