



ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE  
DELL'ABRUZZO E DEL MOLISE "G. CAPORALE" TERAMO



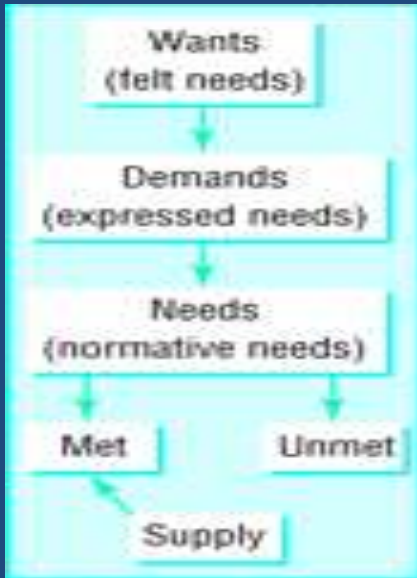
*"LA PREVENZIONE PRIMARIA BASATA SU INTERVENTI EFFICACI E  
SUL MANTENIMENTO DELLE CARATTERISTICHE NUTRIZIONALI  
DEGLI ALIMENTI"*

# Applicazione dell'epidemiologia nella determinazione dei bisogni di salute

Dr. A. G. de Belvis  
Dr.ssa M. Marino

Istituto di igiene - Università Cattolica del Sacro Cuore - Roma

# BISOGNO, DOMANDA, OFFERTA



(Caso 1) il bisogno è inespresso o non emerge tempestivamente

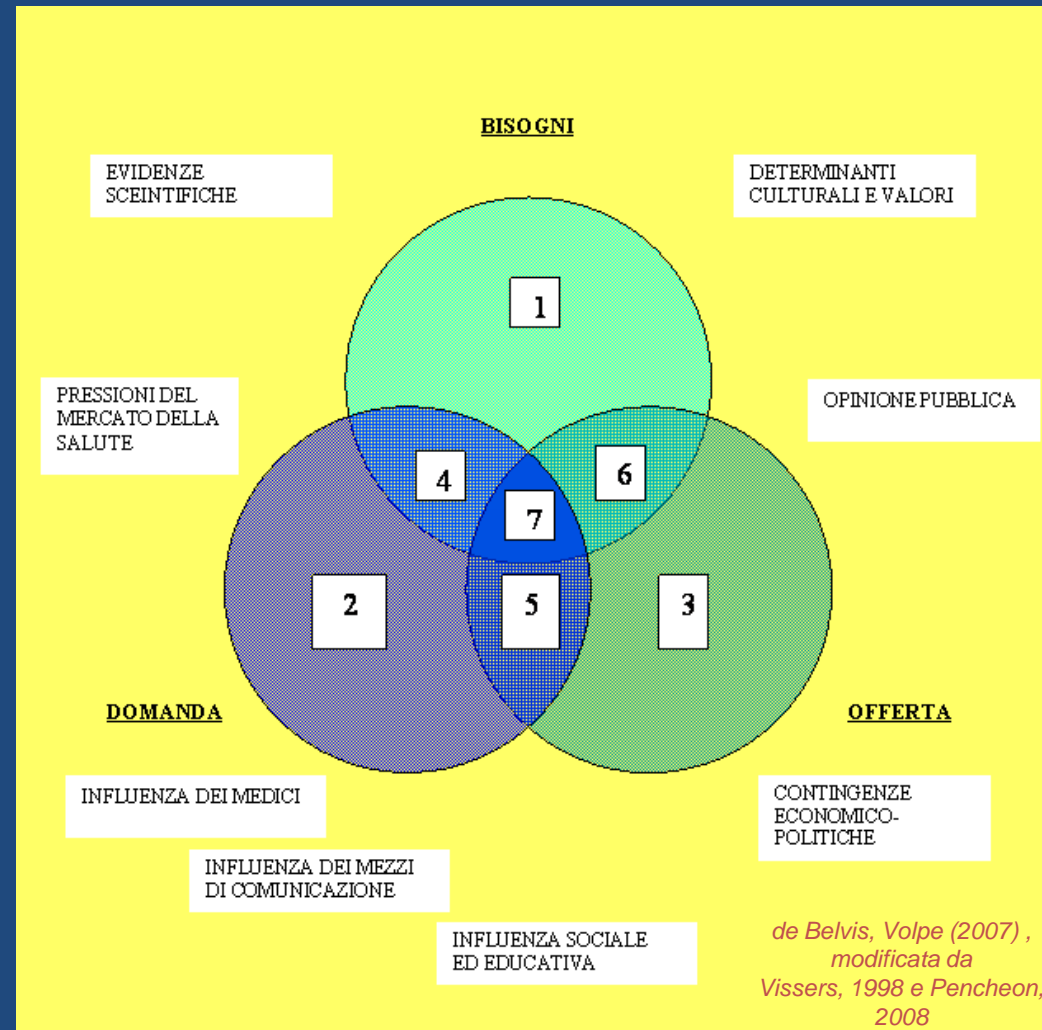
(Caso 2) la domanda – espressione o meno di bisogno normato - non trova corrispondenza nell'offerta di servizi

(Caso 3) i servizi sono assolutamente inutilizzati perché non accettati, adeguati o semplicemente non efficaci

(Caso 4) la domanda è traduzione di un bisogno normato, ma non è soddisfatta tempestivamente

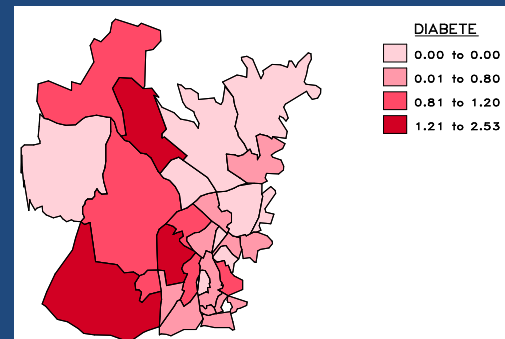
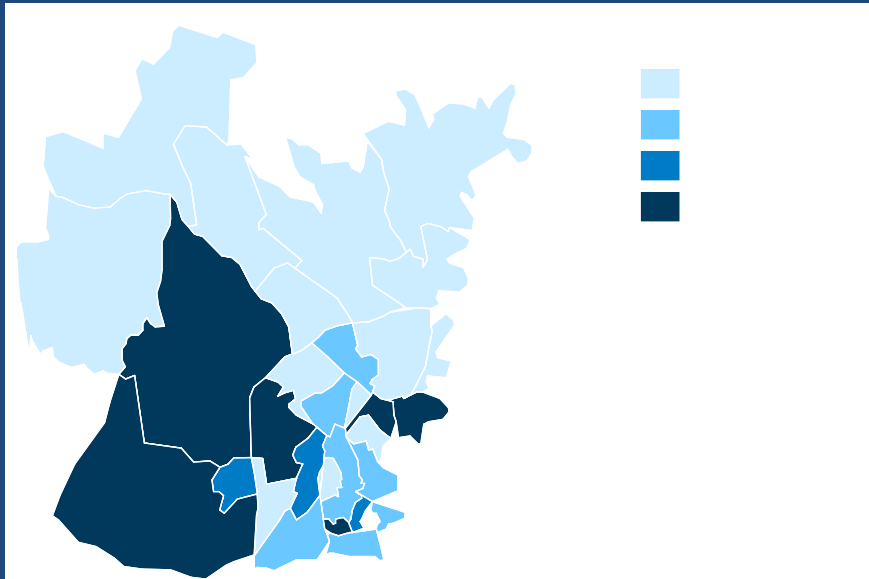
(Caso 5) il sistema di offerta pubblico o privato accreditato induce la domanda di servizi

(Caso 6) i servizi – specie se di sanità pubblica e legati alla prevenzione secondaria o al cambiamento di stili di vita - sono proposti senza la richiesta del paziente



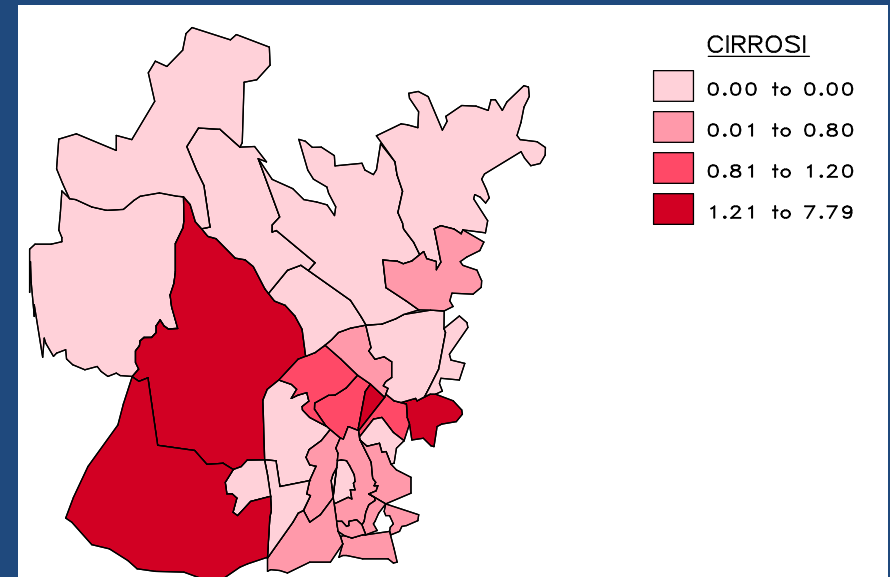
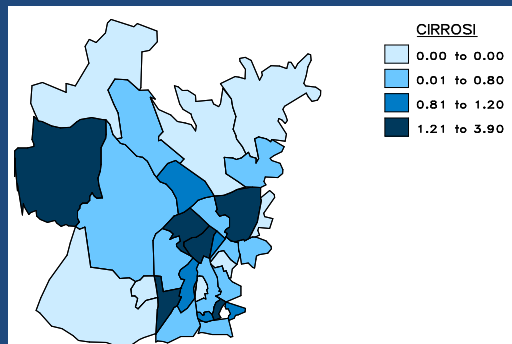


# Mortalità per cirrosi e diabete (RSM, ASL RME, 1995)



Femmine

Maschi



NEEDS ASSESSMENT,  
DEMAND MANAGEMENT E  
SUPPLY MANAGEMENT

## *IDENTIFICAZIONE E VALUTAZIONE DEI BISOGNI SANITARI (HEALTH NEED ASSESSMENT)*

*" E' l'approccio sistematico perché il servizio sanitario usi le sue risorse per migliorare la salute della popolazione target nel modo più efficiente" (Wright, 1999)*

- *E' un metodo che permette, dopo aver identificato i tipi di bisogno presenti nella popolazione e aver stabilito le priorità di intervento, di evidenziare quelle che sono le aree di bisogno inespresso/non soddisfatto e si pone degli obiettivi al fine di definire e soddisfare questi bisogni, nel modo più efficiente ed efficace possibile*

## *SUPPLY MANAGEMENT*

E' stato il più importante strumento che ha storicamente rappresentato il più potente strumento in grado di far fronte al difficoltoso ambiente sanitario.

*Tale approccio consiste nell'identificazione, acquisizione, accesso, collocazione e gestione delle risorse e delle relative abilità di cui l'organizzazione necessita.*

*Tale metodo incrementa l'efficienza e la produttività, migliora la posizione competitiva e la soddisfazione del consumatore e infine dà un impatto all'immagine dell'organizzazione e alla politica sociale.*

Institute for Supply Management, 2002

## DEMAND MANAGEMENT

Metodo assai complesso ed avanzato che si prefigge lo scopo di analizzare i comportamenti di coloro che esprimono la domanda in sanità.

### *Dove, come, perché e da chi è generata la domanda di assistenza*

- Si tende a gestire la domanda mediante un'educazione preventiva dei pazienti/clienti (self-care), finalizzata ad evitare che questi ultimi si rivolgano sempre più frequentemente a livelli sanitari più specialistici
  - Tale tipo di approccio permette di *incrementare l'efficienza e la convenienza del sistema senza compromettere la qualità* (Pencheon)



# Mortalità evitabile con diagnosi precoce e terapia - Sesso F

(Età: 5-64 anni; Tumori della mammella, Tumori del collo utero, Tumori corpo utero, Tumori della cute escluso melanoma, Malattia di Hodgkin)



DISTRETTO



CIRCOSCRIZIONE



CLUSTER

2.30

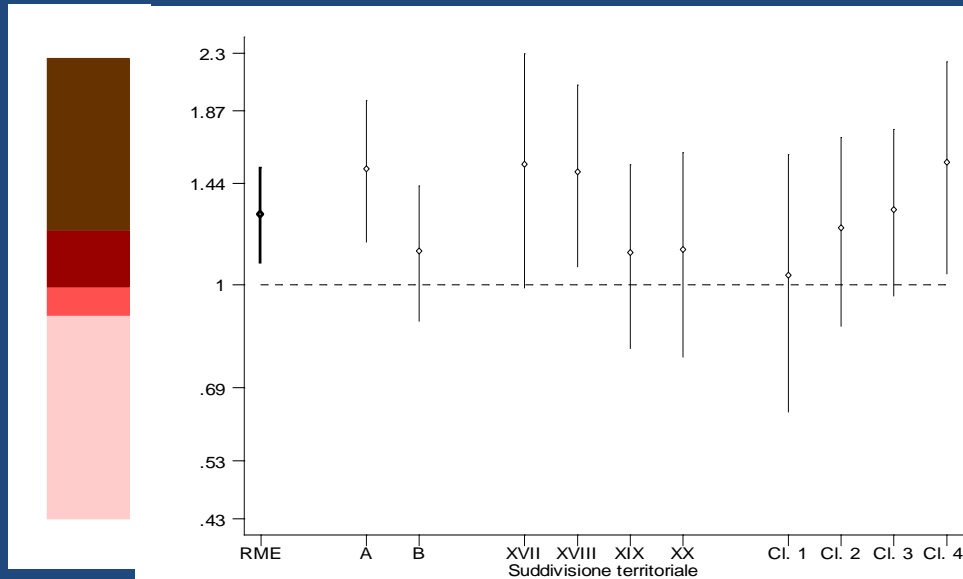
1.23

1 = Comune di Roma

0.90

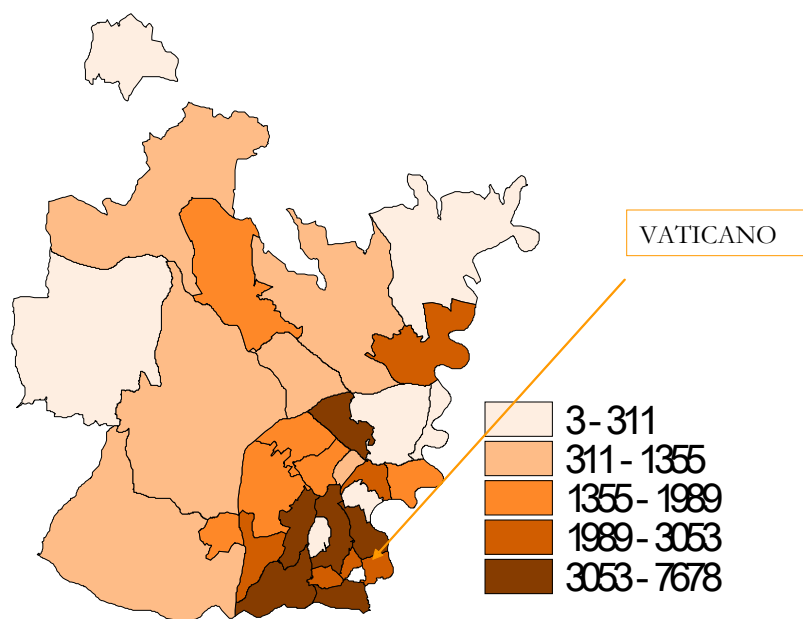
RSM

0.43

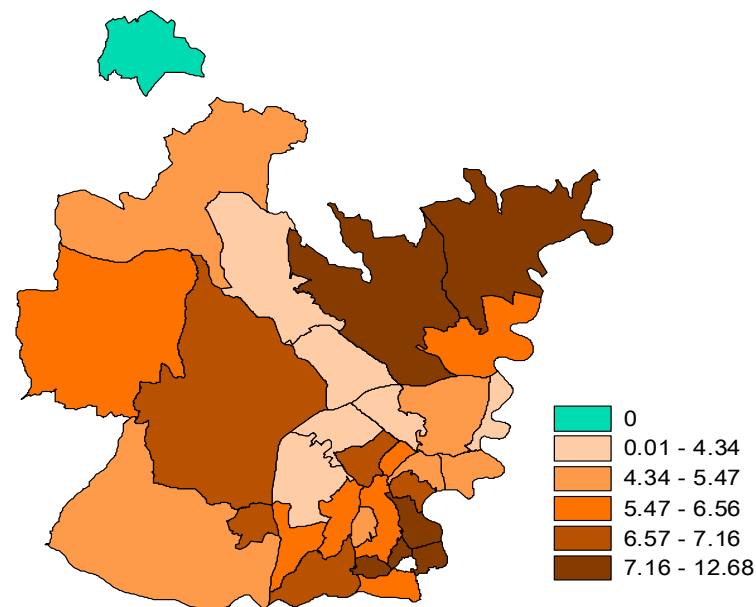


Dati Ufficio di Statistica, Comune di Roma, anni 1995/96

## Ammontare della popolazione femminile di età compresa tra 50 e 69 anni distribuita per zona urbanistica (2002)



## Ammontare della popolazione femminile che ha risposto al programma di screening (2002)



# MISURARE LA FREQUENZA IN EPIDEMIOLOGIA

Tassi grezzi e tassi  
standardizzati:

Metodi di standardizzazione diretta ed  
indiretta

# PROPORZIONI, TASSI, RAPPORTI STATISTICI

- La conta dei soggetti ad es. "malati" deve essere espressa in riferimento alla popolazione di origine (rapporto di derivazione)
  - **PROPORZIONI** (es. malati/suscettibili)
    - il numeratore è compreso nel denominatore
      - potranno essere assunti valori da 0 a 1 (probabilità!)
    - se si fa riferimento alla popolazione presente nel tempo in cui i dati sono stati raccolti (tempo/persona)
      - **TASSI** o **QUOZIENTI** (es. malati/suscettibili per anno)
  - oppure in riferimento ad un altro fenomeno
    - **RAPPORTI** (es. anziani/giovani)
      - il numeratore non è compreso nel denominatore
        - potranno essere assunti valori da 0 a infinito
      - talvolta i rapporti confrontano entità mutuamente esclusive
        - **ODDS** (es. maschi/femmine, malati/sani)

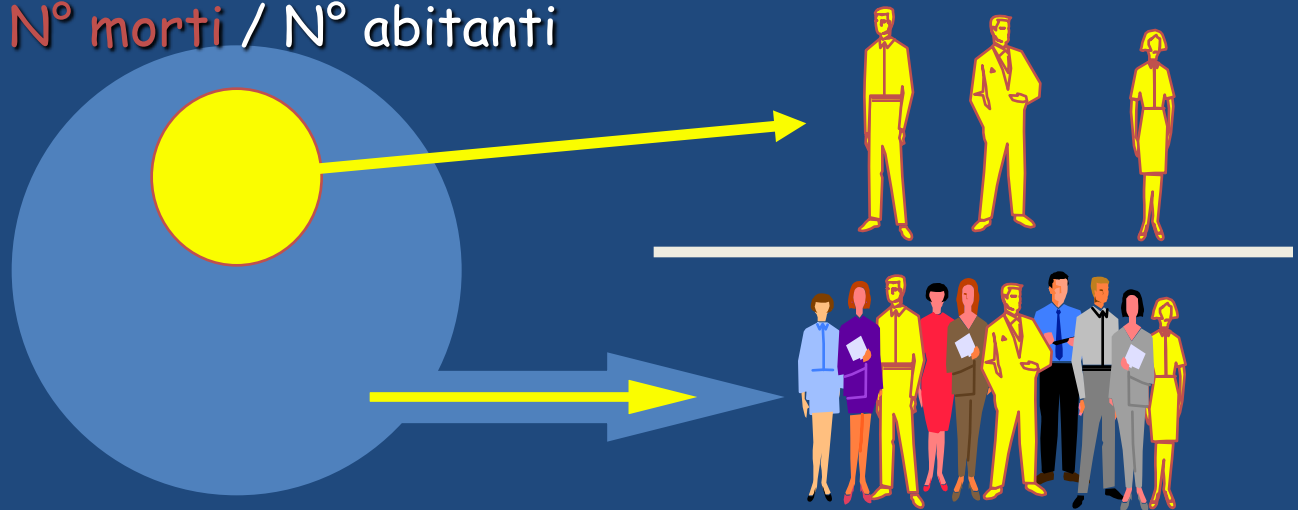


# RAPPORTI, PROPORZIONI, TASSI

## ■ PROPORZIONE

- esprime il numero di soggetti che presentano una particolare caratteristica come percentuale di tutti i soggetti che compongono la popolazione
- gli eventi al numeratore fanno parte di quelli al denominatore, e dunque sono compresi in esso (rapporto di derivazione)

- $\text{Mortalità} = \frac{\text{N}^\circ \text{ morti}}{\text{N}^\circ \text{ abitanti}}$



# RAPPORTI, PROPORZIONI, TASSI



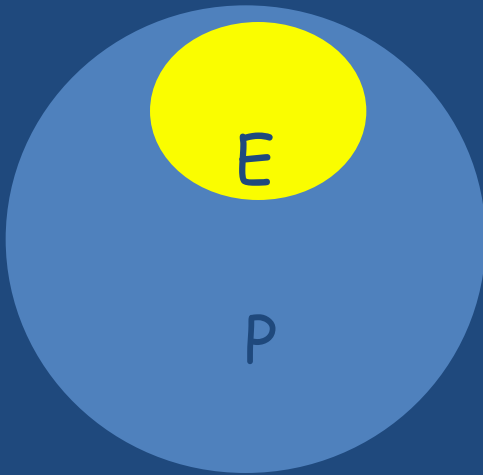
## ■ TASSO

- è una derivazione della proporzione che tiene conto delle variazioni nel tempo
- è utilizzato nella letteratura medica per misurare la frequenza di accadimento di morte o malattia
  - durante uno specificato intervallo di tempo
    - INCIDENZA: nuovi casi di malattia
    - PREVALENZA DI PERIODO: casi presenti di malattia
  - in uno specifico punto del tempo
    - PREVALENZA PUNTUALE: casi presenti di malattia (in realtà è una proporzione, idealmente)
- il denominatore rappresenta la popolazione media a rischio durante l'intervallo considerato
- quando l'evento può essere osservato solo una volta durante lo studio, si può dire che il tasso approssima la **PROBABILITÀ** di accadimento dell'evento (il rischio)

# TASSI GREZZI E TASSI SPECIFICI

## TASSO GREZZO

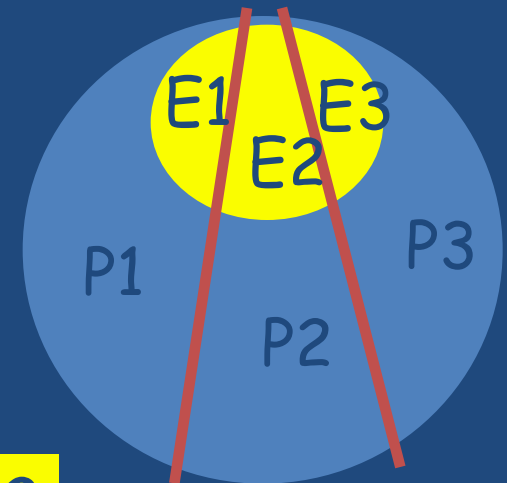
- un singolo numero calcolato come misura sintetica per una intera popolazione
- non considera le differenze dovute all'età, al sesso, alla etnia, e ad altre caratteristiche



$$\frac{E}{P} = \text{Tasso grezzo}$$

## TASSI SPECIFICI

- Tassi calcolati per gruppi di popolazione relativamente piccoli, ben definiti



$$\frac{E1}{P1}, \frac{E2}{P2}, \frac{E3}{P3} = \text{Tassi specifici}$$

# Confronti tra i tassi

Comparisons of Rates	<i>Advantage</i>	<i>Disadvantage</i>
Crude Rates	Actual summary rates  Readily calculable for comparison	Since populations vary in composition (most notably, age) differences in crude rates are difficult to interpret
Specific Rates	Homogeneous groups  Detailed rates are useful for epidemiological and public health purposes	Difficult to compare many subgroups of two or more populations
Adjusted Rates	Summary statements  Differences in the composition of groups is "removed" allowing unbiased comparison	Fictional rates  Absolute magnitude depends on standard population chosen  Opposing trends in subgroups are masked



Ma cosa sono i Tassi Standardizzati?

from <http://www.bioanth.org/ANTH147/EPI.HTM>



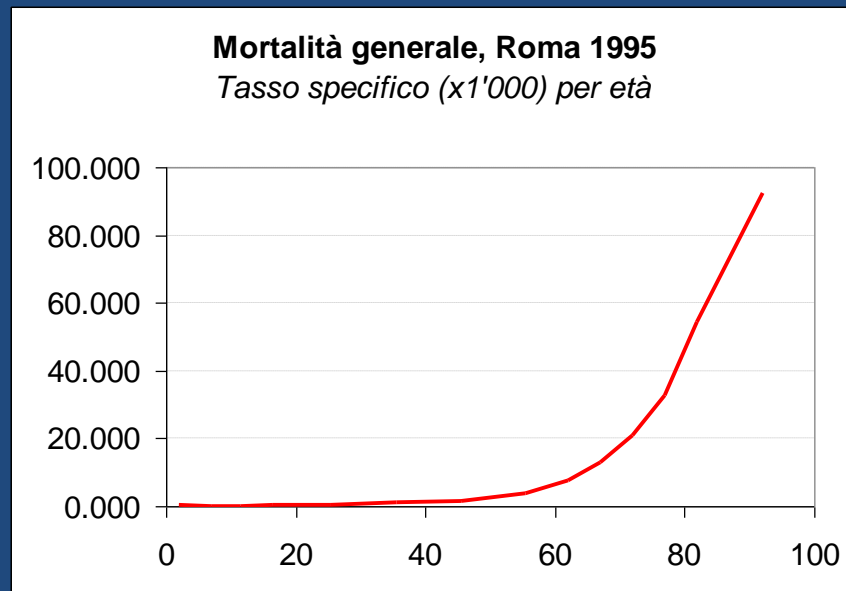
# STANDARDIZZAZIONE

È un procedimento che consente di confrontare la frequenza di un evento in due o più popolazioni che presentino una composizione disomogenea.

# Popolazione standard: Comune di ROMA

Età	Morti	Popolazione	Tasso specifico (x1'000)
0-4	33	116793	0.283
5-9	10	115018	0.087
10-13	7	96189	0.073
14-19	49	172273	0.284
20-29	208	438007	0.475
30-39	489	453713	1.078
40-49	589	394990	1.491
50-59	1467	379346	3.867
60-64	1284	172031	7.464
65-69	2000	152574	13.108
70-74	2695	128386	20.991
75-79	2413	73711	32.736
80-84	3497	64477	54.236
>85	4527	48958	92.467
	19268	2806466	6.866

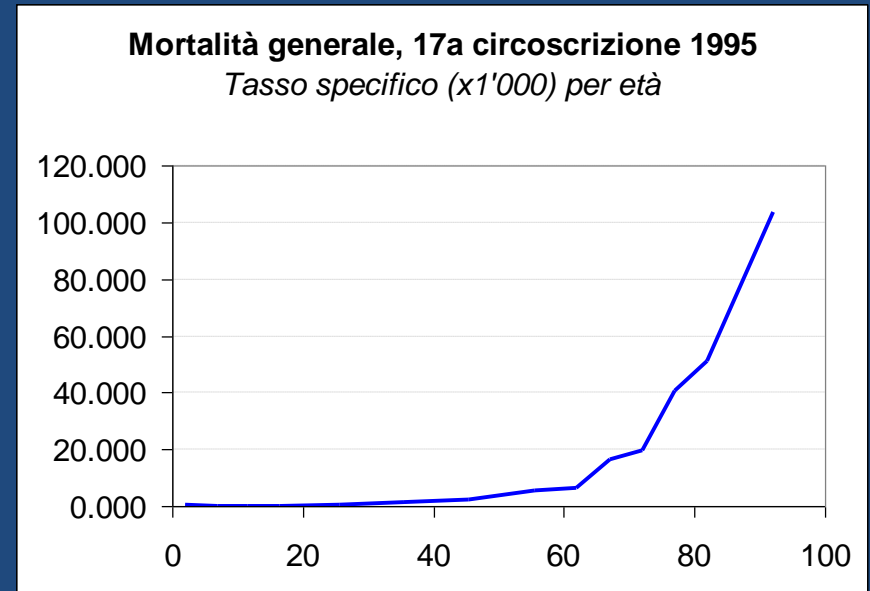
Tasso Grezzo  
di Mortalità (1995) =  
6,866 / 1000 ab/anno



# Popolazione in studio n.1: 17a Circonscrizione

Età	Morti	Popolazione	Tasso specifico (x1'000)
0-4	1	2396	0.417
5-9	0	2179	0.000
10-13	0	1926	0.000
14-19	0	3814	0.000
20-29	5	10241	0.488
30-39	12	10508	1.142
40-49	23	10333	2.226
50-59	59	11052	5.338
60-64	33	5122	6.443
65-69	80	4892	16.353
70-74	94	4843	19.409
75-79	128	3163	40.468
80-84	166	3241	51.219
>85	300	2892	103.734
	901	76602	11.762

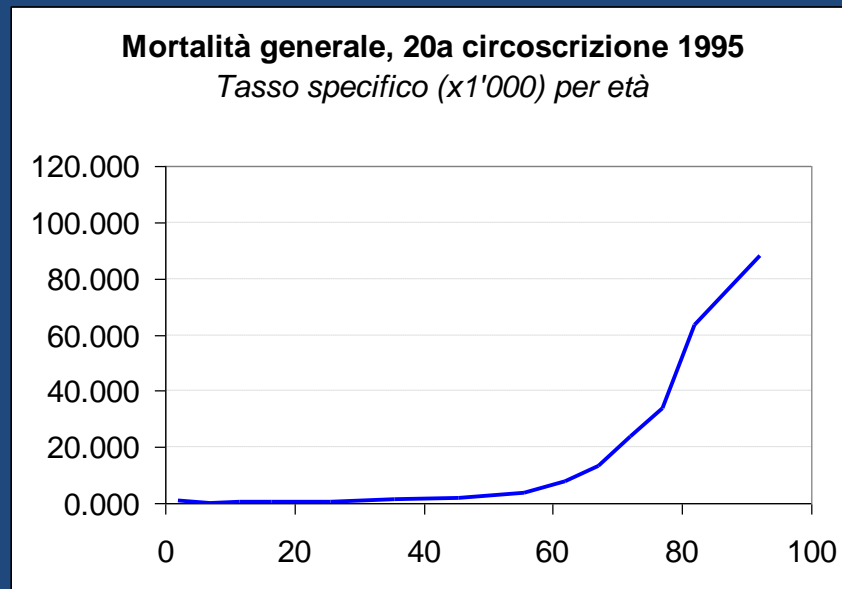
Tasso Grezzo  
di Mortalità (1995) =  
11,762 / 1000 ab/anno



# Popolazione in studio n. 2: 20a Circoscrizione

<i>Età</i>	<i>Morti</i>	<i>Popolazione</i>	<i>Tasso specifico (x1'000)</i>
0-4	6	6640	0.904
5-9	1	6236	0.160
10-13	2	4949	0.404
14-19	4	8571	0.467
20-29	9	22383	0.402
30-39	28	24297	1.152
40-49	41	20587	1.992
50-59	72	19598	3.674
60-64	67	8438	7.940
65-69	93	7065	13.163
70-74	134	5702	23.501
75-79	100	2973	33.636
80-84	157	2478	63.358
>85	180	2041	88.192
	894	141958	6.298

Tasso Grezzo  
di Mortalità (1995)=  
6,298 / 1000 ab/anno



# STANDARDIZZAZIONE

## ■ OBIETTIVO

- Calcolare un solo tasso che riassume l'intera situazione di un gruppo della popolazione, e sia "Adjusted", ovvero "corretto per" (cioè non sia influenzato da) le differenze nella composizione
- Il tasso standardizzato non ha significato di per sé, ma solo nel confronto tra due o più gruppi
  - i risultati dipendono dallo standard scelto, e vanno interpretati in riferimento a questo
    - Popolazione mondiale, Europa, Italia, Lazio, Roma, ASL ?
- Metodologie utilizzabili
  - Metodo diretto
  - Metodo indiretto

# STANDARDIZZAZIONE

- Supponiamo di essere interessati ad una certa patologia in un certo gruppo di persone e ci chiediamo per esempio se il numero di morti per la patologia è la stessa in due popolazioni. Immaginiamo di voler confrontare i tassi di mortalità di tali popolazioni, A e B.
- Possiamo confrontare i 2 tassi di mortalità grezzi e trarre conclusioni?
- La diversità nella distribuzione dell'età tra le popolazioni può introdurre un bias
- Il bias può essere eliminato con la standardizzazione dei tassi di mortalità, utilizzando una comune popolazione di riferimento (Z)

## Popolazione A

Anni-persona	Morti	Tasso di mortalità (per 1,000 anni- persona)
10,000	68	6.8

## Popolazione B

Anni-persona	Morti	Tasso di mortalità (per 1,000 anni- persona)
10,000	568	56.8

Il tasso grezzo di mortalità è nettamente inferiore nella popolazione A (6.8) rispetto a quello della popolazione B (56.8)

**CIÒ SIGNIFICA CHE È PIÙ BASSO IL RISCHIO DI MORIRE PER TALE PATOLOGIA NELLA POPOLAZIONE A RISPETTO ALLA POPOLAZIONE B?**

# STANDARDIZZAZIONE

Non si può dare una risposta definitiva a questa domanda fino a quando non si è effettuata la STANDARDIZZAZIONE per età.

(Se ad esempio in una popolazione prevalgono fasce d'età più anziane, il tasso grezzo di mortalità risulterà più alto rispetto a popolazioni in cui vi è un'alta quota di bambini!)

Con la standardizzazione verranno eliminate le eventuali differenze dovute alla diversa struttura delle popolazioni.

- Per i tassi di mortalità è importante la distribuzione per età, per altri tassi possono assumere importanza altri fattori es l'attività lavorativa per determinati tumori ecc...



# STANDARDIZZAZIONE

La prima cosa da compiere è quella di suddividere la popolazione in strati relativi alla variabile che si ritiene possa essere distribuita diversamente nelle 2 popolazioni.

I Tassi possono essere così calcolati per ogni :

- ✓ Età o fascia d'età
- ✓ Sesso
- ✓ Razza
- ✓ Classe sociale
- ✓ Luogo di nascita
- ✓ .....

## Popolazione A

<b>Età</b>	<b>Anni-persona</b>	<b>Morti</b>	<b>Tasso di mortalità (per 1,000 anni-persona)</b>
<b>0-14</b>	<b>4,000</b>	<b>8</b>	<b>2</b>
<b>15-44</b>	<b>3,000</b>	<b>15</b>	<b>5</b>
<b>45-64</b>	<b>2,000</b>	<b>20</b>	<b>10</b>
<b>65+</b>	<b>1,000</b>	<b>25</b>	<b>25</b>
<b>totale</b>	<b>10,000</b>	<b>68</b>	<b>6.8</b>

## Popolazione B

<b>Età</b>	<b>Anni-persona</b>	<b>Morti</b>	<b>Tasso di mortalità (per 1,000 anni-persona)</b>
<b>0-14</b>	<b>1,000</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
<b>15-44</b>	<b>2,000</b>	<b>40</b>	<b>20</b>
<b>45-64</b>	<b>3,000</b>	<b>120</b>	<b>40</b>
<b>65+</b>	<b>4,000</b>	<b>400</b>	<b>100</b>
<b>totale</b>	<b>10,000</b>	<b>568</b>	<b>56.8</b>

# STANDARDIZZAZIONE

- Il tasso grezzo di mortalità in A (6.8) è circa  $\frac{1}{9}$  di quello di B (56.8)
- Il confronto tra tassi specifici suggerisce invece che il rapporto è  $\frac{1}{4}$
- BIAS!
  - Diversità nella distribuzione dell'età tra A e B

# STANDARDIZZAZIONE

- La popolazione standard  $Z$  può essere:
  - una delle due popolazioni in studio (generalmente la più numerosa)
  - le due popolazioni in studio combinate
  - una popolazione standard esterna (Popolazione mondiale, Europa, Italia, Lazio, Roma, ASL)

# UTILIZZO DI UNA POPOLAZIONE DI RIFERIMENTO Z

Età	Anni-persona	Morti	Tasso di mortalità (per 1,000 anni-persona)
0-14	25,000	100	4
15-44	25,000	250	10
45-64	25,000	500	20
65+	25,000	1250	50
totale	100,000	2100	21.0

# STANDARDIZZAZIONE DIRETTA

- Quale sarebbe la mortalità in Z se Z avesse gli stessi tassi di mortalità specifici per età di A, B, ... ?
- Con questo metodo si calcola il numero di morti (casi), per una malattia, che si verificherebbero nelle due popolazioni, se la distribuzione per età fosse la stessa.

# STANDARDIZZAZIONE DIRETTA

Età	Anni-persona di Z	Tasso di mortalità di A (per 1,000 anni-persona)	Morti attese in Z	Tasso di mortalità di B (per 1,000 anni-persona)	Morti attese in Z
0-14	25,000	2	50	8	200
15-44	25,000	5	125	20	500
45-64	25,000	10	250	40	1,000
65+	25,000	25	625	100	2,500
Totale	100,000		1050		4,200

**TASSO DI MORTALITÀ STANDARDIZZATO A**(metodo diretto) =  $1050/100000 = 10.5/1000 = 1/100$  anni-persona

**TASSO DI MORTALITÀ STANDARDIZZATO B**(metodo diretto) =  $4,200/100,000 = 42.0/1000 = 4/100$  anni-persona

**TASSO GREZZO DI MORTALITÀ IN A : 6.8/1000 ANNI-PERSONA E IN B 56.8/1000 ANNI PERS**

# STANDARDIZZAZIONE DIRETTA

Età	Anni-persona di Z	Tasso di mortalità di A (per 1,000 anni-persona)	Morti attese in Z
0-14	25,000	2	50
15-44	25,000	5	125
45-64	25,000	10	250
65+	25,000	25	625
totale	100,000		1050

Tasso di mortalità standardizzato (metodo diretto) =  
 $1050/100000 = 10.5/1000 = 1/100$  anni-persona



# STANDARDIZZAZIONE DIRETTA

Età	Anni-persona di Z	Tasso di mortalità di B (per 1,000 anni-persona)	Morti attese in Z
0-14	25,000	8	200
15-44	25,000	20	500
45-64	25,000	40	1,000
65+	25,000	100	2,500
totale	100,000		4,200

Tasso di mortalità standardizzato (metodo diretto) =  $4,200/100,000 = 42.0/1000 = 4/100$  anni-persona

# STANDARDIZZAZIONE

## ■ METODO DIRETTO

- Si calcolano i tassi complessivi che risulterebbero se, invece di avere composizioni diverse

■ tutti i gruppi avessero una composizione standard relativamente alla variabile considerata -età, sesso, fumo, fattori di confondimento-

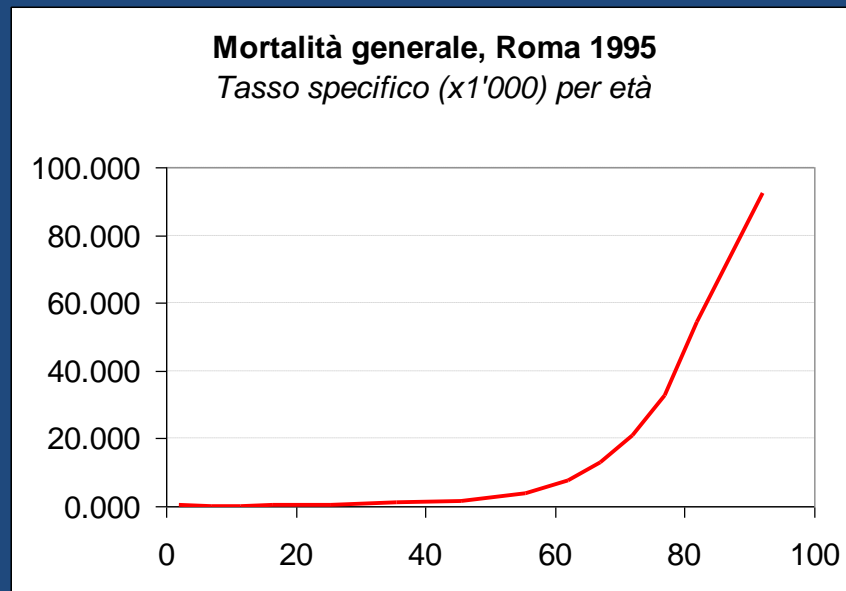
- quella della popolazione generale di riferimento

■ ma tassi specifici diversi

# Popolazione standard: Comune di ROMA

Età	Morti	Popolazione	Tasso specifico (x1'000)
0-4	33	116793	0.283
5-9	10	115018	0.087
10-13	7	96189	0.073
14-19	49	172273	0.284
20-29	208	438007	0.475
30-39	489	453713	1.078
40-49	589	394990	1.491
50-59	1467	379346	3.867
60-64	1284	172031	7.464
65-69	2000	152574	13.108
70-74	2695	128386	20.991
75-79	2413	73711	32.736
80-84	3497	64477	54.236
>85	4527	48958	92.467
	19268	2806466	6.866

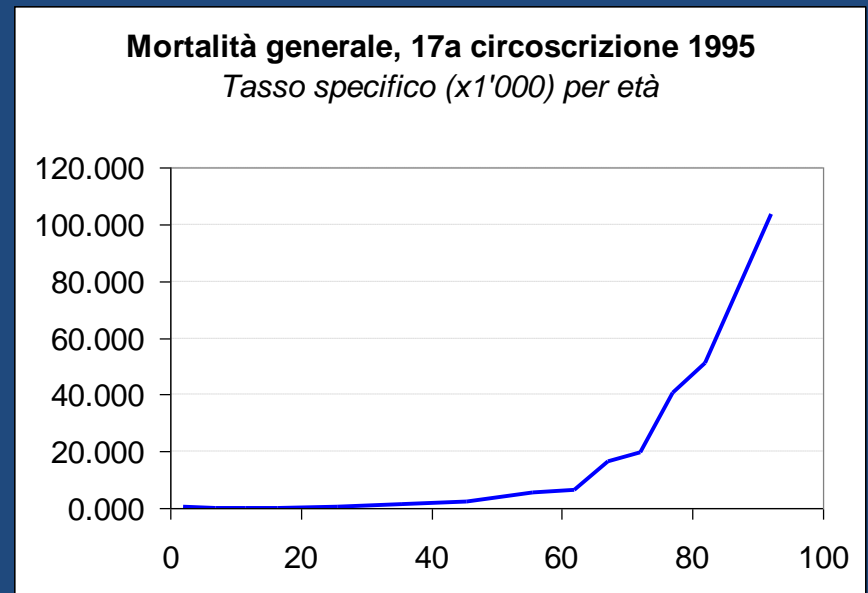
Tasso Grezzo  
di Mortalità (1995) =  
6,866 / 1000 ab/anno



# Popolazione in studio n.1: 17a Circonscrizione

Età	Morti	Popolazione	Tasso specifico (x1'000)
0-4	1	2396	0.417
5-9	0	2179	0.000
10-13	0	1926	0.000
14-19	0	3814	0.000
20-29	5	10241	0.488
30-39	12	10508	1.142
40-49	23	10333	2.226
50-59	59	11052	5.338
60-64	33	5122	6.443
65-69	80	4892	16.353
70-74	94	4843	19.409
75-79	128	3163	40.468
80-84	166	3241	51.219
>85	300	2892	103.734
	901	76602	11.762

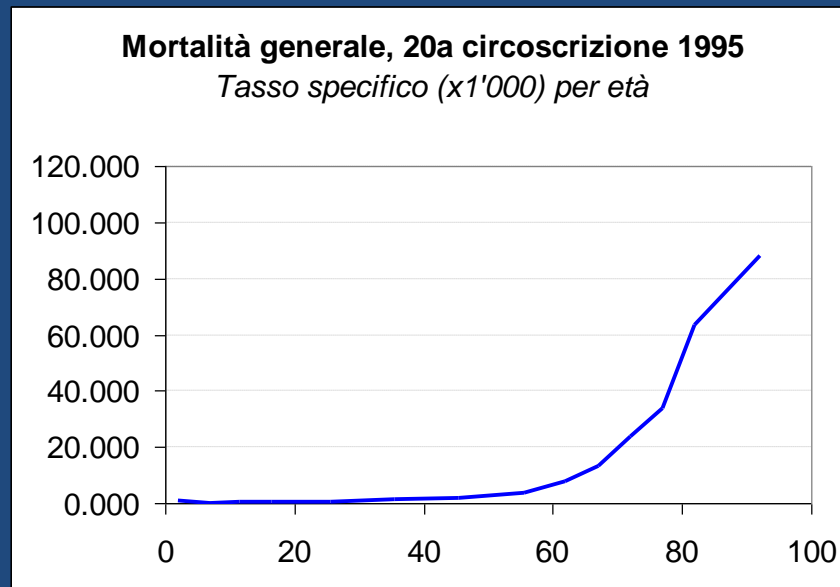
Tasso Grezzo  
di Mortalità (1995) =  
11,762 / 1000 ab/anno



# Popolazione in studio n. 2: 20a Circoscrizione

<i>Età</i>	<i>Morti</i>	<i>Popolazione</i>	<i>Tasso specifico (x1'000)</i>
0-4	6	6640	0.904
5-9	1	6236	0.160
10-13	2	4949	0.404
14-19	4	8571	0.467
20-29	9	22383	0.402
30-39	28	24297	1.152
40-49	41	20587	1.992
50-59	72	19598	3.674
60-64	67	8438	7.940
65-69	93	7065	13.163
70-74	134	5702	23.501
75-79	100	2973	33.636
80-84	157	2478	63.358
>85	180	2041	88.192
	894	141958	6.298

Tasso Grezzo  
di Mortalità (1995)=  
6,298 / 1000 ab/anno



Popolazione standard:  
Comune di ROMA

<i>Età</i>	<i>Morti</i>	<i>Popolazione</i>	<i>Tasso specifico</i> <i>(x1'000)</i>
0-4	33	116793	0.283
5-9	10	115018	0.087
10-13	7	96189	0.073
14-19	49	172273	0.284
20-29	208	438007	0.475
30-39	489	453713	1.078
40-49	589	394990	1.491
50-59	1467	379346	3.867
60-64	1284	172031	7.464
65-69	2000	152574	13.108
70-74	2695	128386	20.991
75-79	2413	73711	32.736
80-84	3497	64477	54.236
>85	4527	48958	92.467
	19268	2806466	6.866

Popolazione in studio n.1:  
17a Circoscrizione

<i>Età</i>	<i>Morti</i>	<i>Popolazione</i>	<i>Tasso specifico</i> <i>(x1'000)</i>
0-4	1	2396	0.417
5-9	0	2179	0.000
10-13	0	1926	0.000
14-19	0	3814	0.000
20-29	5	10241	0.488
30-39	12	10508	1.142
40-49	23	10333	2.226
50-59	59	11052	5.338
60-64	33	5122	6.443
65-69	80	4892	16.353
70-74	94	4843	19.409
75-79	128	3163	40.468
80-84	166	3241	51.219
>85	300	2892	103.734
	901	76602	11.762

Popolazione in studio n. 2:  
20a Circoscrizione

<i>Età</i>	<i>Morti</i>	<i>Popolazione</i>	<i>Tasso specifico</i> <i>(x1'000)</i>
0-4	6	6640	0.904
5-9	1	6236	0.160
10-13	2	4949	0.404
14-19	4	8571	0.467
20-29	9	22383	0.402
30-39	28	24297	1.152
40-49	41	20587	1.992
50-59	72	19598	3.674
60-64	67	8438	7.940
65-69	93	7065	13.163
70-74	134	5702	23.501
75-79	100	2973	33.636
80-84	157	2478	63.358
>85	180	2041	88.192
	894	141958	6.298

Tasso Grezzo  
di Mortalità (1995) =  
6,866 / 1000 ab/anno

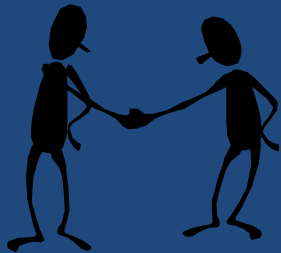
Tasso Grezzo  
di Mortalità (1995) =  
11,762 / 1000 ab/anno

Tasso Grezzo  
di Mortalità (1995)=  
6,298 / 1000 ab/anno

# STANDARDIZZAZIONE DIRETTA

$$\sum_{i=1}^{classi} numpopol_{ROMAi} * tassospecifico_{CIRCi}$$

Classe età	ROMA	17a Circoscrizione		20a Circoscrizione	
	Popolazione Standard	Tasso specifico	Morti attese	Tasso specifico	Morti attese
0-4	116793	0.417	48.745	0.904	105.536
5-9	115018	0.000	0.000	0.160	18.444
10-13	96189	0.000	0.000	0.404	38.872
14-19	172273	0.000	0.000	0.467	80.398
20-29	438007	0.488	213.850	0.402	176.119
30-39	453713	1.142	518.134	1.152	522.861
40-49	394990	2.226	879.200	1.992	786.642
50-59	379346	5.338	2025.101	3.674	1393.658
60-64	172031	6.443	1108.361	7.940	1365.973
65-69	152574	16.353	2495.078	13.163	2008.405
70-74	128386	19.409	2491.903	23.501	3017.139
75-79	73711	40.468	2982.930	33.636	2479.347
80-84	64477	51.219	3302.432	63.358	4085.105
>85	48958	103.734	5078.631	88.192	4317.707
	2806466	7.534	21144.363	7.268	20396.205



# STANDARDIZZAZIONE INDIRETTA

- Quale sarebbe la mortalità in A, B, ... se A, B, ... avessero gli stessi tassi di mortalità specifici per età di Z?
- Con questo metodo si calcola il numero di morti (casi), per una malattia, che si verificherebbero nelle rispettive popolazioni, se i tassi fossero quelli della popolazione standard



## Popolazione A

<b>Età</b>	<b>Anni-persona</b>	<b>Morti</b>	<b>Tasso di mortalità (per 1,000 anni-persona)</b>
<b>0-14</b>	<b>4,000</b>	<b>8</b>	<b>2</b>
<b>15-44</b>	<b>3,000</b>	<b>15</b>	<b>5</b>
<b>45-64</b>	<b>2,000</b>	<b>20</b>	<b>10</b>
<b>65+</b>	<b>1,000</b>	<b>25</b>	<b>25</b>
<b>totale</b>	<b>10,000</b>	<b>68</b>	<b>6.8</b>

## Popolazione B

<b>Età</b>	<b>Anni-persona</b>	<b>Morti</b>	<b>Tasso di mortalità (per 1,000 anni-persona)</b>
<b>0-14</b>	<b>1,000</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
<b>15-44</b>	<b>2,000</b>	<b>40</b>	<b>20</b>
<b>45-64</b>	<b>3,000</b>	<b>120</b>	<b>40</b>
<b>65+</b>	<b>4,000</b>	<b>400</b>	<b>100</b>
<b>totale</b>	<b>10,000</b>	<b>568</b>	<b>56.8</b>

# UTILIZZO DI UNA POPOLAZIONE DI RIFERIMENTO Z

Età	Anni-persona	Morti	Tasso di mortalità (per 1,000 anni-persona)
0-14	25,000	100	4
15-44	25,000	250	10
45-64	25,000	500	20
65+	25,000	1250	50
totale	100,000	2100	21.0

# STANDARDIZZAZIONE INDIRETTA

Età	Tasso di mortalità di Z (per 1,000 anni-persona)	Anni-persona di A	Morti attese in A	Anni-persona di B	Morti attese in B
0-14	4	4,000	16	1,000	4
15-44	10	3,000	30	2,000	20
45-64	20	2,000	40	3,000	60
65+	50	1,000	50	4,000	200
Totale		10,000	136	10,000	284

**SMR A (RAPPORTO STANDARDIZZATO DI MORTALITÀ ) = casi osservati/casi attesi = 68/136 = 0.50**

**TASSO DI MORTALITÀ STANDARDIZZATO = SMR\*TASSO MORTALITA' DI Z**

**TASSO DI MORTALITÀ STANDARDIZZATO A (metodo indiretto) = 0.50\*21/1000 = 10.5/1000 anni-persona**

**SMR B (rapporto standardizzato di mortalità ) = casi osservati/casi attesi = 568/284 = 2.00**

**TASSO DI MORTALITÀ STANDARDIZZATO B (metodo indiretto) = 2.00\*21/1000 = 42.0/1000 anni persona**

# STANDARDIZZAZIONE INDIRETTA

Età	Anni-persona di A	Tasso di mortalità di Z (per 1,000 anni-persona)	Morti attese in A
0-14	4,000	4	16
15-44	3,000	10	30
45-64	2,000	20	40
65+	1,000	50	50
totale	10,000		136

SMR (RAPPORTO STANDARDIZZATO DI MORTALITÀ) = casi osservati/casi attesi =  $68/136 = 0.50$

Tasso di mortalità standardizzato (metodo indiretto) =  $0.50 * 21/1000 = 10.5/1000$  anni-persona

# STANDARDIZZAZIONE INDIRETTA

Età	Anni-persona di B	Tasso di mortalità di Z (per 1,000 anni-persona)	Morti attese in B
0-14	1,000	4	4
15-44	2,000	10	20
45-64	3,000	20	60
65+	4,000	50	200
totale	10,000		284

SMR (RAPPORTO STANDARDIZZATO DI MORTALITÀ) =  $\text{casi osservati} / \text{casi attesi} = 568 / 284 = 2.00$

Tasso di mortalità standardizzato (metodo indiretto) =  $2.00 * 21 / 1000 = 42.0 / 1000$  anni persona

# STANDARDIZZAZIONE

- I tassi di mortalità standardizzati di A e B possono quindi essere confrontati: la mortalità di A è  $\frac{1}{4}$  quella di B
- In questo caso, i due metodi, diretto ed indiretto, forniscono lo stesso risultato
  - situazione di omogeneità
- Se vi è eterogeneità, se cioè i rapporti tra i tassi specifici di mortalità  $A/Z$ ,  $B/Z$ , ... differiscono tra i diversi gruppi di età, i due metodi possono produrre risultati diversi

# STANDARDIZZAZIONE INDIRECTA

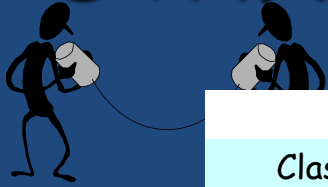
## ■ METODO INDIRECTO

- Si calcolano i tassi complessivi che risulterebbero se, invece di avere tassi specifici diversi

- tutti i gruppi avessero tassi standard
  - quelli della popolazione generale di riferimento

- ma composizioni diverse relativamente alla variabile rispetto alla quale si realizza la standardizzazione (es. età)

# STANDARDIZZAZIONE INDIRETTA



Classe età	ROMA	17a Circoscrizione		20a Circoscrizione	
	Tasso Standard	Popolazione	Morti attese	Popolazione	Morti attese
0-4	0.283	2396	0.677	6640	1.876
5-9	0.087	2179	0.189	6236	0.542
10-13	0.073	1926	0.140	4949	0.360
14-19	0.284	3814	1.085	8571	2.438
20-29	0.475	10241	4.863	22383	10.629
30-39	1.078	10508	11.325	24297	26.187
40-49	1.491	10333	15.408	20587	30.699
50-59	3.867	11052	42.740	19598	75.789
60-64	7.464	5122	38.229	8438	62.979
65-69	13.108	4892	64.126	7065	92.611
70-74	20.991	4843	101.661	5702	119.693
75-79	32.736	3163	103.544	2973	97.324
80-84	54.236	3241	175.780	2478	134.398
>85	92.467	2892	267.415	2041	188.725
Tasso grezzo	6.866				
Morti attese			827.184		844.250
Morti osservate			901		894
RSM (Osservati/Attesi)			1.089		1.059
Tasso standardizzato (RSM*Tasso grezzo)			7.478		7.270



# ATTIVITÀ DI GRUPPO

Nella provincia di Matera e Potenza sono state registrate una serie di morti per carcinoma mammario (ICD IX: 174).

Calcolare il tasso grezzo di mortalità nelle province e in Italia, e il rischio di morte nelle province rispetto allo standard nazionale.

Su quali basi impostereste una campagna di screening di popolazione.