

CORSO DI LAUREA PER FISIOTERAPISTA

Facoltà di Medicina e Psicologia
Sapienza Università di Roma



EPIDEMIOLOGIA

Docente

Prof.ssa Maria Sofia Cattaruzza

mariasofia.cattaruzza@uniroma1.it

[http://www.mariasofiacattaruzza.it/](http://www.mariasofiacattaruzza.it/fisioterapisti/)
[fisioterapisti/](http://www.mariasofiacattaruzza.it/fisioterapisti/)

Argomenti di oggi

- ✍ 1. Definizione dell'Epidemiologia
- ✍ 2. Misure epidemiologiche di frequenza
(incidenza, prevalenza, tasso di attacco)
- ✍ 3. Misure epidemiologiche di associazione
(rischio relativo = RR e odds ratio = OR,
interpretazione dei limiti di confidenza = LC)
- ✍ 4. Associazioni causali
- ✍ 5. Esercitazione

Bibliografia italiana

- ♦ Lopalco PL, Tozzi A: EPIDEMIOLOGIA FACILE. Il Pensiero Scientifico Editore, Roma, 2003.
- ♦ Signorelli C: ELEMENTI DI METODOLOGIA EPIDEMIOLOGICA (V ediz.). SEU, Roma, 2000.

L'EPIDEMIOLOGIA studia le malattie ed altri eventi di rilevanza per la salute attraverso:

- ◆ **l'osservazione** della distribuzione (nello spazio) e dell'andamento (nel tempo) delle patologie nella popolazione
- ◆ **l'individuazione** dei fattori di rischio che possono determinarne l'insorgenza e/o la frequenza
- ◆ **la programmazione** degli interventi preventivi e curativi (epidemiologia sperimentale e epidemiologia dei servizi)

Distribuzione geografica dei casi di “gastroenterite fatale”, Londra 1854





La fontanella
si trova
all'angolo tra
le strade
LEXINGTON
e
BROADWICK,
W1, SOHO
(fermate
metro:
Oxford
Circus,
Tottenham
Court Road)

■ Snow fece rimuovere il manico e usò del cloro per disinfettare le acque del Tamigi, così bloccò l'epidemia

JOHN SNOW: IL PADRE DELLA MODERNA EPIDEMIOLOGIA

il medico inglese localizzò la fonte dell'epidemia di colera e stabilì un legame tra l'infezione e l'acqua.

- L'identificazione della fontanella di Broad street come causa dell'epidemia che colpì il quartiere di Soho è considerata un esempio classico dell'epidemiologia.



nato 15/3/1813
morto 16/6/1858





Florence Nightingale:

Un'infermiera che divenne famosa durante la Guerra di Crimea.

Il 21 Ottobre 1854, fu mandata a lavorare all'Ospedale di Scutari (oggi Uskudar ad Istanbul).

Si accorse che i soldati feriti in battaglia e lì trasportati per ricevere le cure necessarie, in realtà invece morivano per mancanza di medicine e carenza di igiene.

I soldati morivano 10 volte di più in ospedale che sui campi di battaglia!



Nightingale che riceve i feriti a Scutari.
Jerry Barrett - National Portrait Gallery, Londra

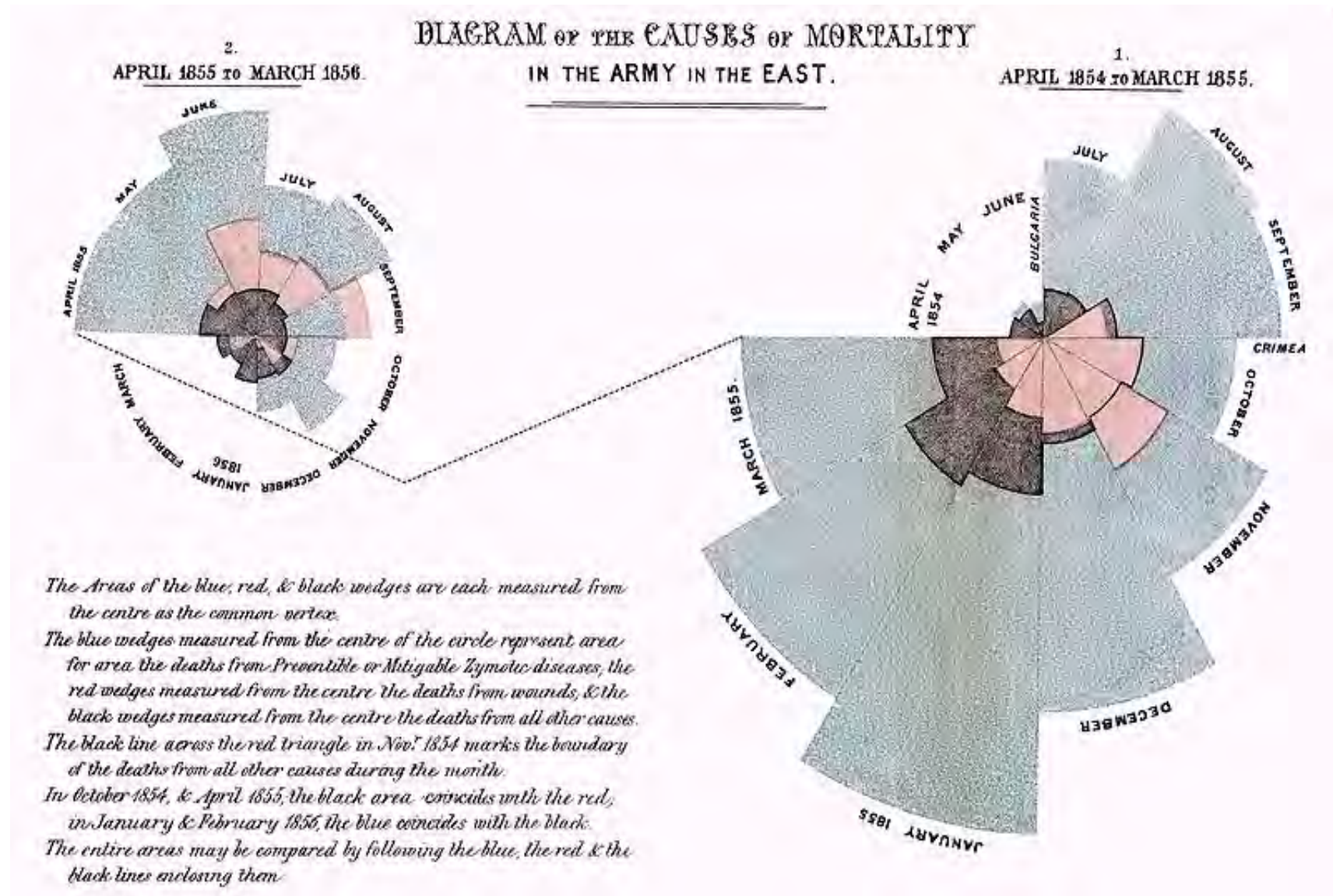
L' IMPORTANZA DI RACCOGLIERE E PRESENTARE I DATI

Florence Nightingale fu la prima ad ideare dei grafici per presentare ai membri del parlamento inglese i problemi dell'ospedale di Scutari. Era convinta, a ragione, che nessuno avrebbe letto un resoconto stilato nella maniera tradizionale.

Così fu la prima ad utilizzare le rappresentazioni grafiche per le informazioni e i dati statistici.

Utilizzò i diagrammi “a torta” per illustrare in modo semplice e facilmente comprensibile l' entità e la natura delle condizioni che portavano a morte i feriti.

THE IMPORTANCE OF COLLECT AND PRESENT DATA



THE IMPORTANCE OF COLLECT AND PRESENT DATA

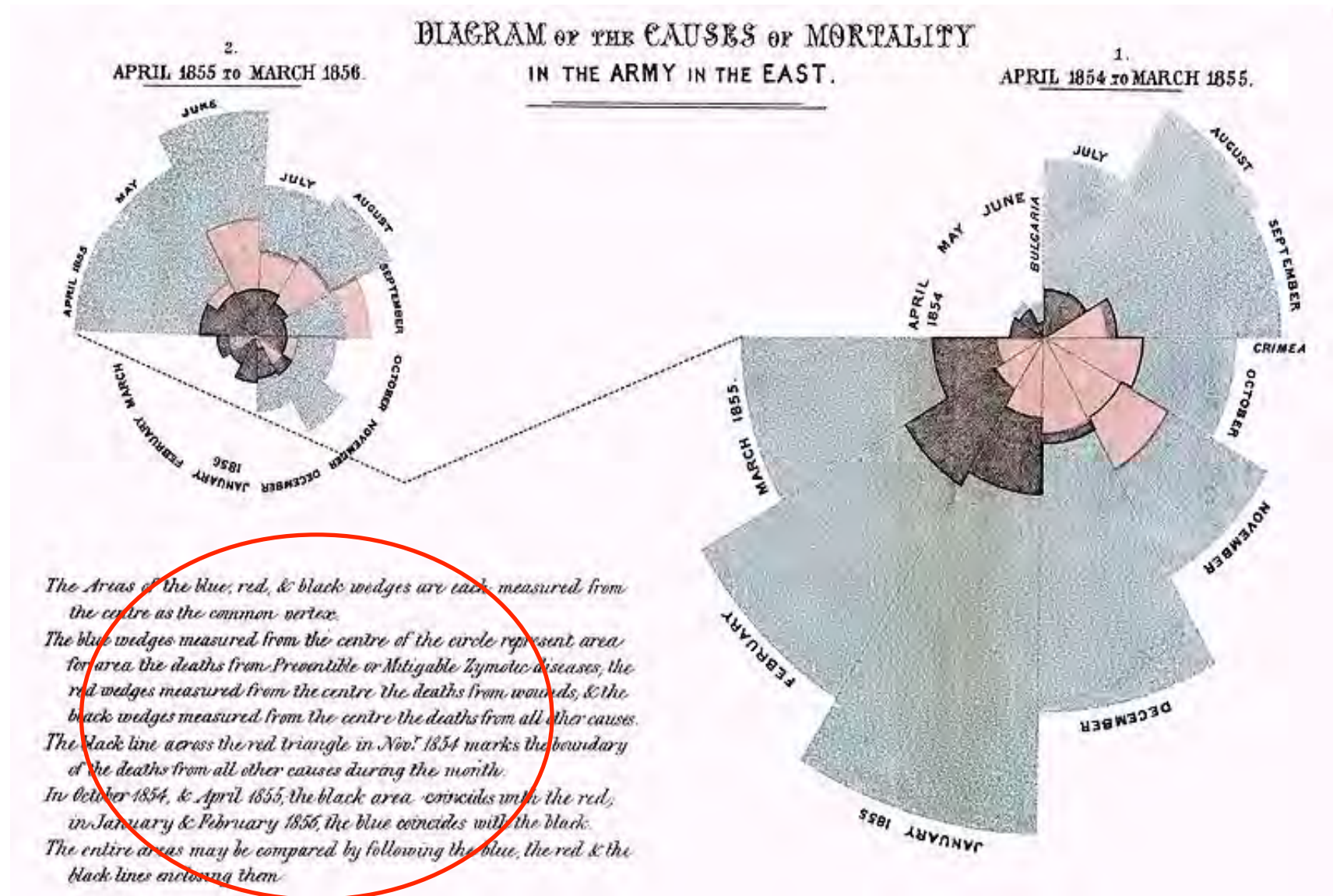


Diagramma
delle Cause di Mortalità
per l'esercito nell'Est
Aprile 1854 - Marzo 1855 e
Aprile 1855 - Marzo 1856

L'area di ciascun cuneo grigio, rosso, nero è misurata partendo dal centro, (il vertice è in comune).

- I CUNEI GRIGIO rappresentano le morti dovute a malattie **PREVENIBILI o ATTENUABILI**
- I CUNEI ROSSI le morti dovute alle ferite
- I CUNEI NERI le morti dovute a tutte le altre cause.

"La signora con la lampada" - "L'amica dei soldati"



Florence Nightingale ottenne il soprannome "la signora con la lampada" in seguito ad un articolo apparso sul *The Times*:

She is a 'ministering angel' without any exaggeration in these hospitals, and as her slender form glides quietly along each corridor, every poor fellow's face softens with gratitude at the sight of her. When all the medical officers have retired for the night and silence and darkness have settled down upon those miles of prostrate sick, she may be observed alone, with a little lamp in her hand, making her solitary rounds.

EPIDEMIOLOGIA DESCRITTIVA

- comprende gli strumenti metodologici necessari a **descrivere** correttamente gli eventi sanitari significativi: malattie, cause di morte, presenza di fattori di rischio, ospedalizzazioni, ecc.
- utilizza a tal fine le tecniche della *statistica descrittiva* per la corretta raccolta, sintesi e descrizione dei dati

*L'epidemiologia descrittiva risponde alle domande:
“Chi?”, “Dove?”, “Quando?”*

EPIDEMIOLOGIA ANALITICA

- **analizza** la relazione causa-effetto esistente fra fattori di rischio e malattie.
- Utilizza a tal fine ricerche appositamente *ideate* per la corretta raccolta dei dati utilizzando strumenti quali questionari e interviste.

*Gli studi analitici forniscono indicazioni sul
“Perché?”*

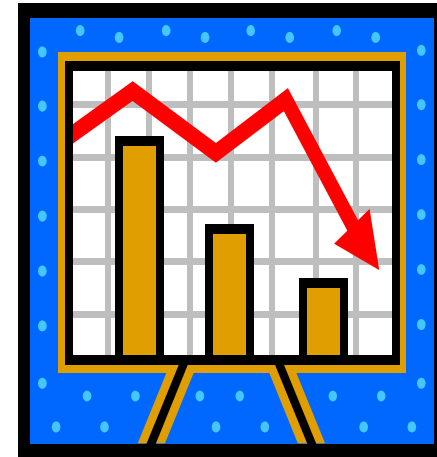
EPIDEMIOLOGIA SPERIMENTALE

- Valuta se gli esperimenti = interventi sanitari, siano essi **preventivi** (campagne di educazione sanitaria, strategie vaccinali, campagne di screening, ecc.) o **terapeutici** (sperimentazione di farmaci, tecniche operatorie, terapie strumentali, ecc.) sono risultati efficaci.

EPIDEMIOLOGIA DESCRITTIVA

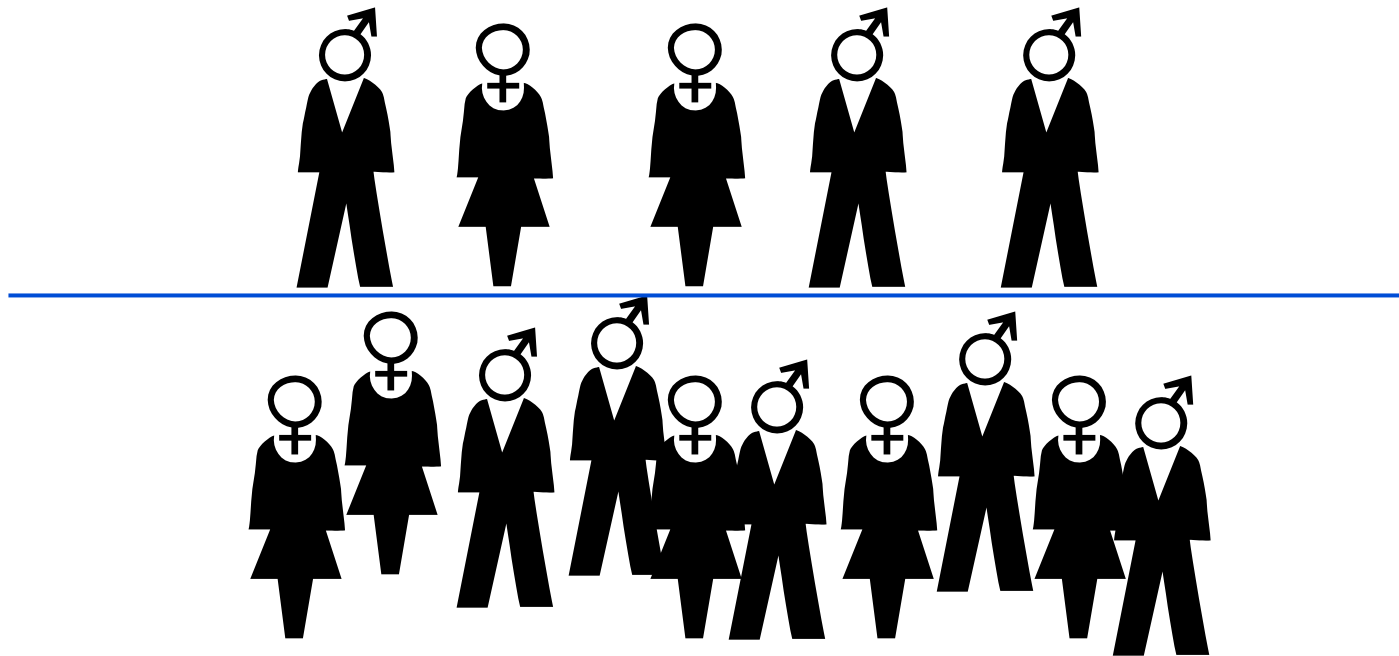
Gli indicatori

- Per descrivere lo stato di salute di una popolazione si utilizzano degli **indicatori**
- Servono a dare un **quadro sintetico** dei fenomeni essenziali della salute della popolazione (la struttura demografica, la natalità, la mortalità, gli eventi evitabili etc.)



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

x k

DENOMINATORE

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

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

Tasso SPECIFICO di

MORTALITA' INFANTILE

o

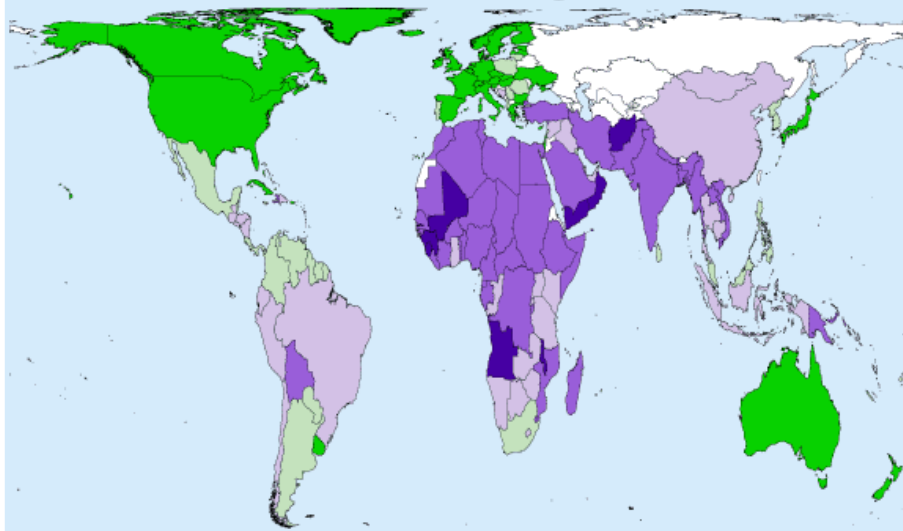
INFANT MORTALITY RATE

N. di morti nel primo anno di vita

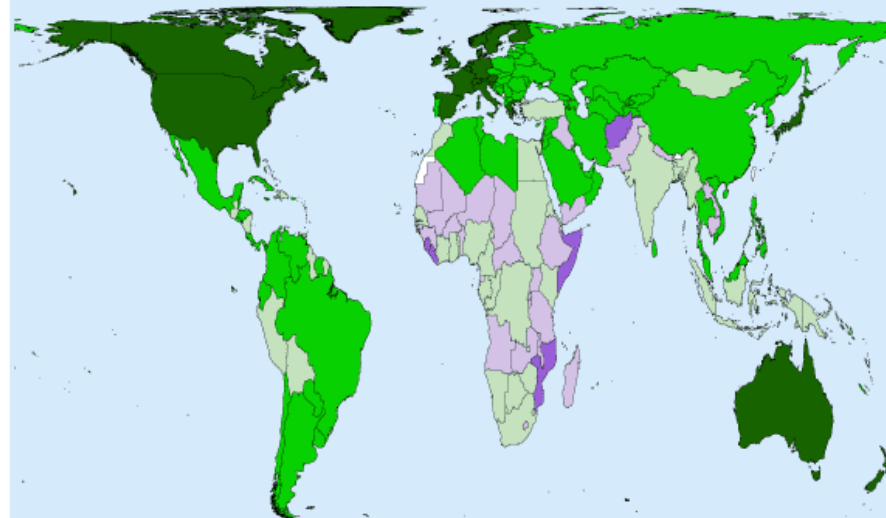
x 1000

N. di nati vivi nello stesso anno

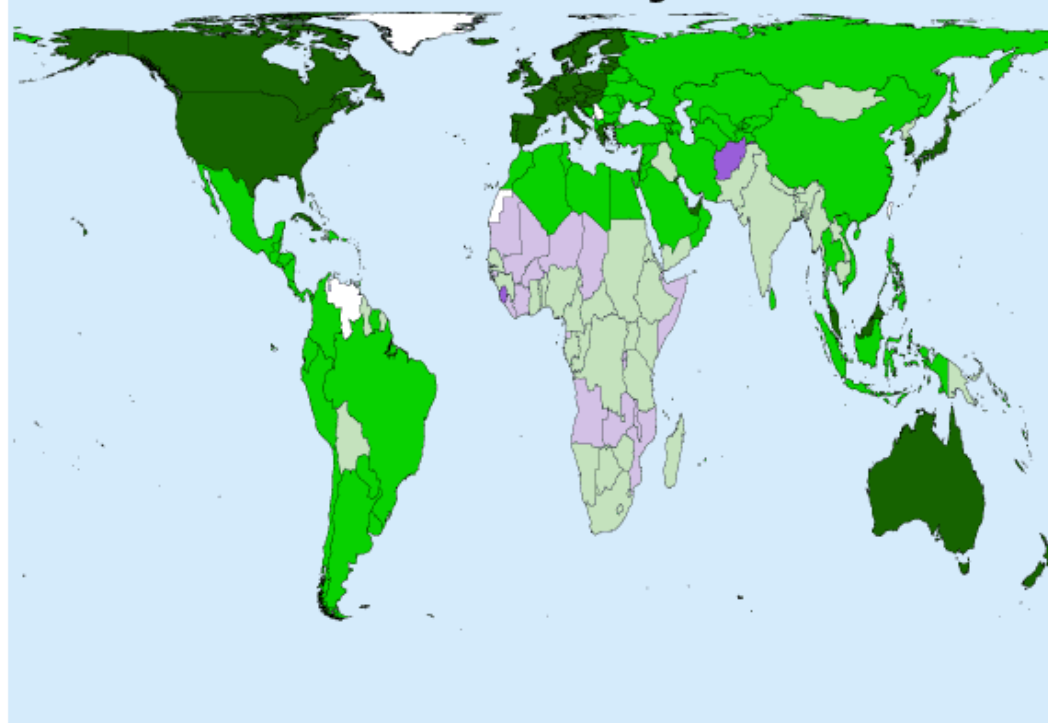
Infant Mortality 1960



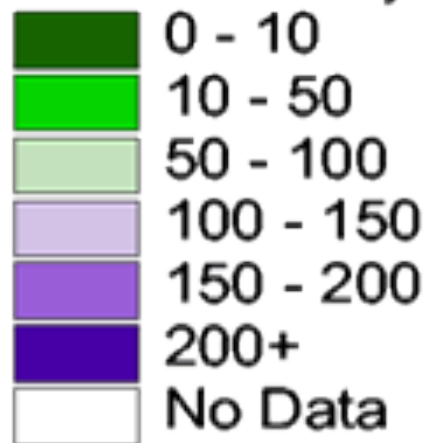
Infant Mortality 1990



Infant Mortality 2000



Infant Mortality





Acqua potabile

Fognature

Affollamento

Rifiuti

Alimentazione adeguata

Case sicure

Circolazione malattie

Servizi sanitari

Mortalità Infantile

=

è il più importante
INDICATORE SOCIO-
SANITARIO

E' anche uno degli indicatori
usati per gli OBIETTIVI DI
SVILUPPO DEL MILLENIO

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

UNICEF – OBIETTIVI DI SVILUPPO DEL MILLENNIO

**I Capi di Stato e di governo degli Stati membri
dell'ONU si sono riuniti a New York, dal 6 all'8
settembre del 2000,**

nel “VERTICE DEL MILLENNIO”,

dove hanno firmato la

“DICHIARAZIONE DEL MILLENNIO”

che definisce 8 OBIETTIVI da conseguire entro il 2015

**L'11 settembre 2001 però 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 in atto per
raggiungere gli obiettivi del millennio.**

UNICEF – OBIETTIVI DI SVILUPPO DEL MILLENNIO 1-4

	obiettivo	azione concreta
OSM1	eliminare fame e povertà estrema	$\frac{1}{2}$ il n° delle persone che soffrono la fame e vivono con <1\$/die
OSM2	istruzione primaria per tutti	tutti bambini/e completino ciclo scola- stico primario
OSM3	pari opportunità tra i sessi	eliminare le disparità di genere nella scuola
OSM4	ridurre la mortalità infantile	ridurre di $\frac{2}{3}$ il tasso di mortalità infantile rispetto al 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 sosteni-
bilità ambientale

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

OSM8

sviluppare un'allean-
za globale x lo sviluppo

favorire la cooperazio-
ne, l'accesso ai farmaci,
la riduzione del debito

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

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

Tassi grezzi

- Vorremmo sapere se la mortalità per una malattia è la stessa in 2 popolazioni, supponiamo: la A (popolazione italiana) e la B (gruppo di immigrati che vivono in Italia).
- Possiamo confrontare i 2 tassi di mortalità e trarre delle conclusioni?

TASSI GREZZI

(per 100.000 persone)

		POPOLAZIONE A	
	Popolazione	N. di	Tasso di
	a metà anno	decessi	mortalità
Totale	57.100.000	53.750	94,1
		POPOLAZIONE B	
	Popolazione	N. di	Tasso di
	a metà anno	decessi	mortalità
Totale	320.000	220	68,7

Confronti dei tassi grezzi

- Il tasso grezzo di mortalità è nettamente minore nella popolazione B: 68,7 rispetto a 94,1.
- Ciò significa che è più basso il rischio di morire per quella malattia nella popolazione degli immigrati (B) rispetto a quella italiana (A)?

?????????

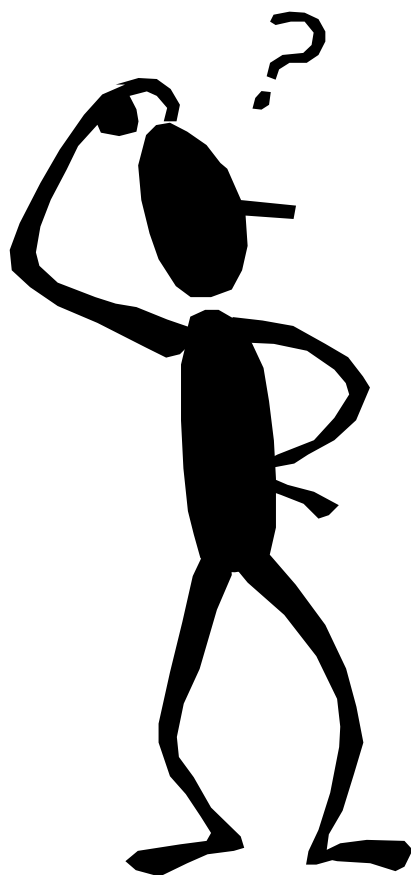
Tassi specifici - 1

			POPOLAZIONE A	
Fasce d'età	Popolazione a metà anno	Pop %	N. di decessi	Tasso di Mort per 100.000
0 - 4	3.000.000	5,3	1.200	40,0
5 - 14	7.800.000	13,7	250	3,2
15 - 44	24.900.000	43,6	2.400	9,6
45 - 64	13.900.000	24,3	9.900	71,2
65+	7.500.000	13,1	40.000	533,3
totale	57.100.000	100	53.750	94,1
			POPOLAZIONE B	
Fasce d'età	Popolazione a metà anno	Pop %	N. di decessi	Tasso di Mort per 100.000
0 - 4	50.000	15,6	21	42,0
5 - 14	60.000	18,8	2	3,3
15 - 44	142.000	44,4	20	14,1
45 - 64	45.000	14,1	42	93,3
65+	23.000	7,2	135	587,0
totale	320.000	100	220	68,7

Tassi specifici - 2

- Confrontando i tassi specifici per età delle due popolazioni si nota che per le due fasce d'età più giovani, i tassi sono molto simili, mentre successivamente, i tassi sono sempre più elevati per la popolazione B.

Tassi specifici - 3



- Questi confronti sono corretti, ma scomodi perché numerosi. In molte circostanze sarebbe utile avere un solo tasso riassuntivo per popolazione che tenga però conto delle differenze nella struttura della popolazione.

■ **Allora, che fare?**

STANDARDIZZAZIONE

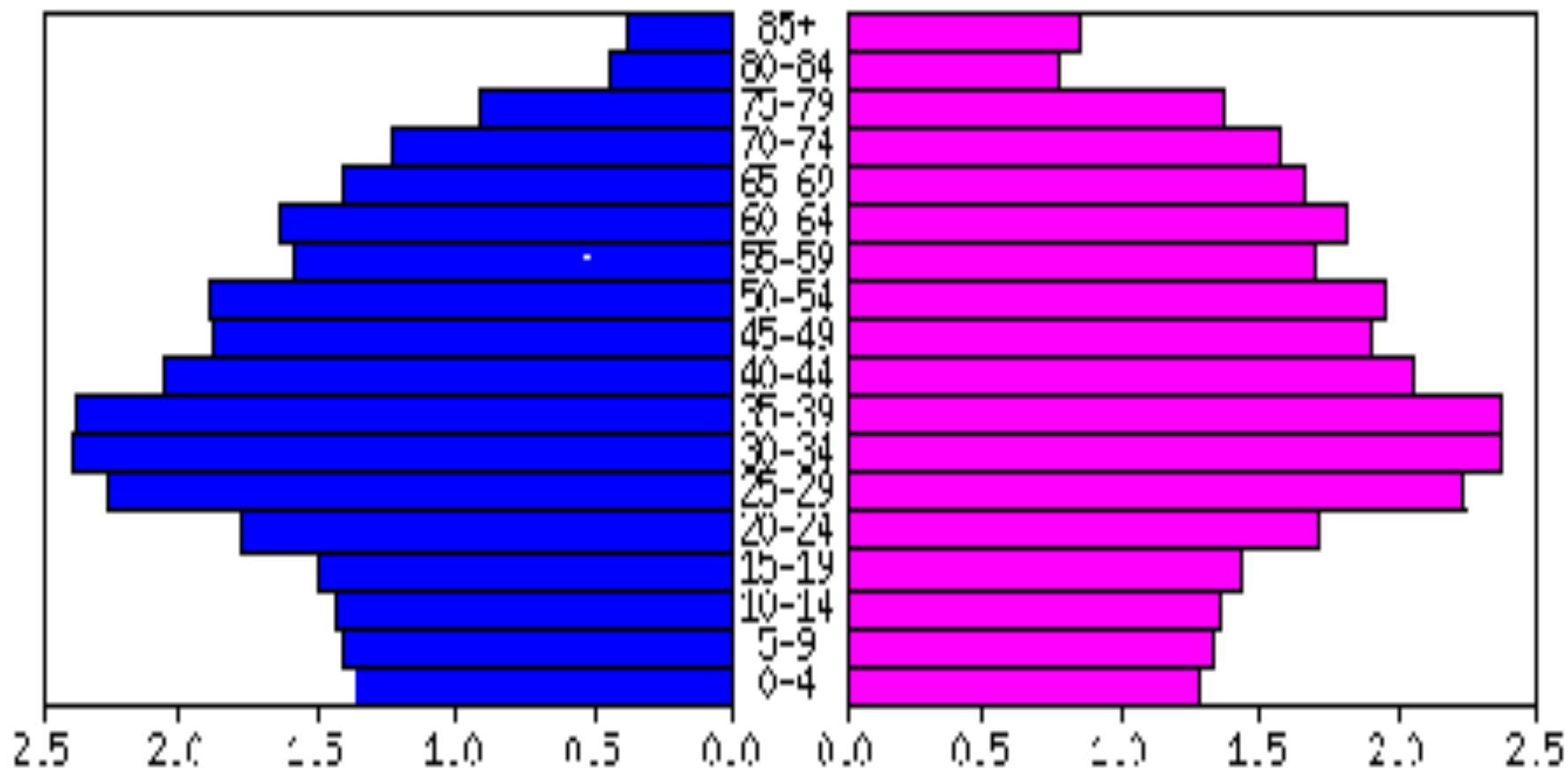


- **Usare la Standardizzazione!**
- La standardizzazione è un processo di “aggiustamento” dei tassi che elimina le eventuali differenze dovute alla diversa struttura delle popolazioni.

STRUTTURA DELLA POPOLAZIONE ITALIANA NEL 2001

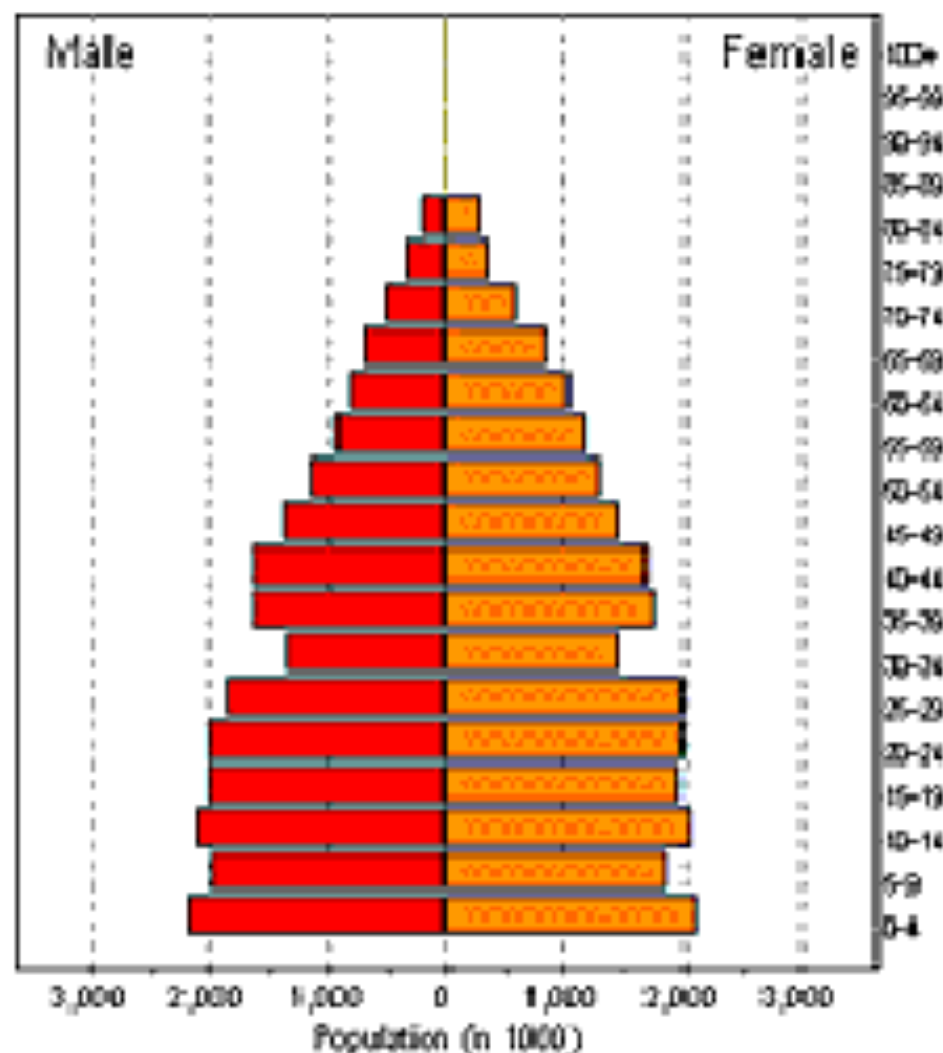
maschi

femmine

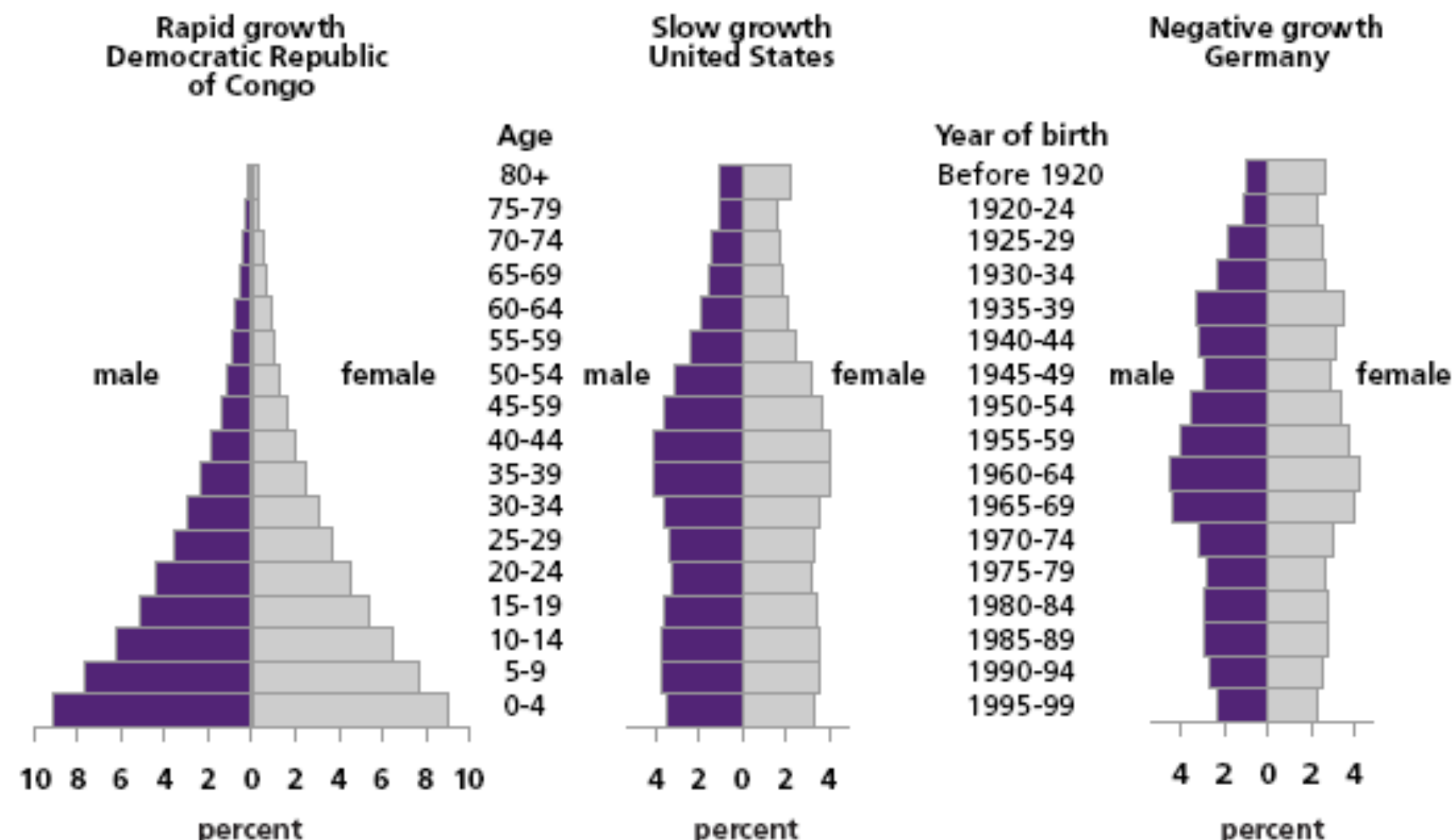


Popolazione (in milioni)

STRUTTURA DELLA POPOLAZIONE ITALIANA NEL 1950



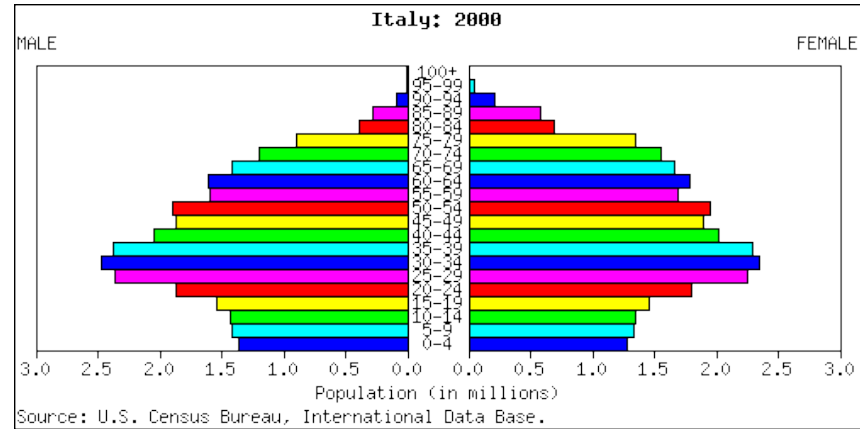
Three patterns of population change, 2000



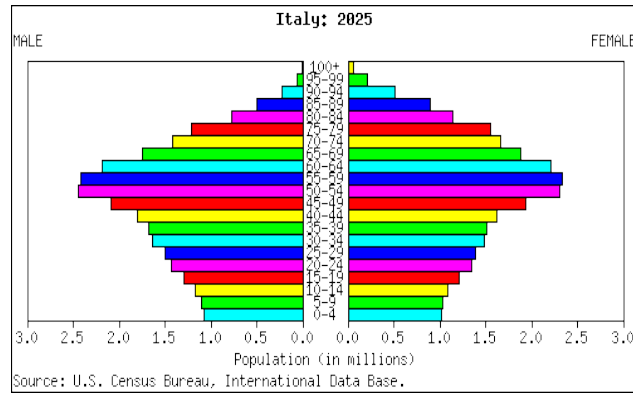
Source: United Nations, *World Population Prospects, The 1998 Revision*.

Copyright © 2001 Population Reference Bureau

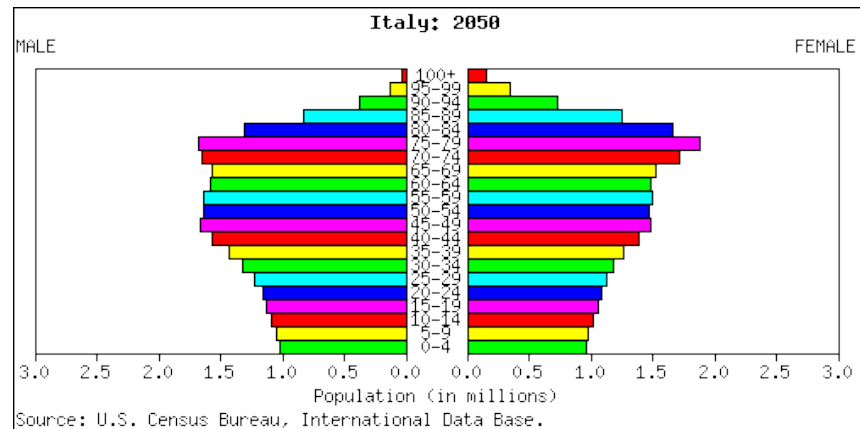
ITALIA



2000



2025



2050

SPERANZA MEDIA DI VITA ALLA NASCITA (VITA MEDIA)

**media degli anni di vita
che i nuovi nati avrebbero da vivere,
se avessero tassi di mortalità
specifici
per sesso ed età
di quel particolare momento
ovvero la media delle età delle morti**

*i risultati
conseguiti*

longevità

81.5

Istat 2008

84,1

Istat 2008

78,8

Istat 2008

anni

donne uomini

SPERANZA DI VITA AD ALCUNE ETA' E DIFFERENZA TRA I SESSI PER ALCUNI ANNI

Speranza	1951	1981	1991	1999	2001	2011
di vita						
MASCHI						
nascita	63,2	71,1	73,8	76,0	76,7	79,4
55 anni	19,7	20,9	22,7	24,2	24,8	
75 anni	7,2	8,1	9,1	9,7	10,2	
FEMMINE						
nascita	67,0	77,9	80,3	82,1	82,8	84,5
55 anni	21,7	25,9	27,7	29,1	29,7	
75 anni	7,8	10,2	11,3	12,3	12,8	
da ISTAT: Tavole di mortalità della pop. italiana e stime per gli anni 2001-2002						

DEMOGRAPHIC EQUATION and SIZE OF POPULATION

- $P(t+1) = P(t) + (B - D) + (I - E)$
- $P(t+1) = P(t) + \text{Natural Increase} + \text{Net Migration}$

P = Population

t = time

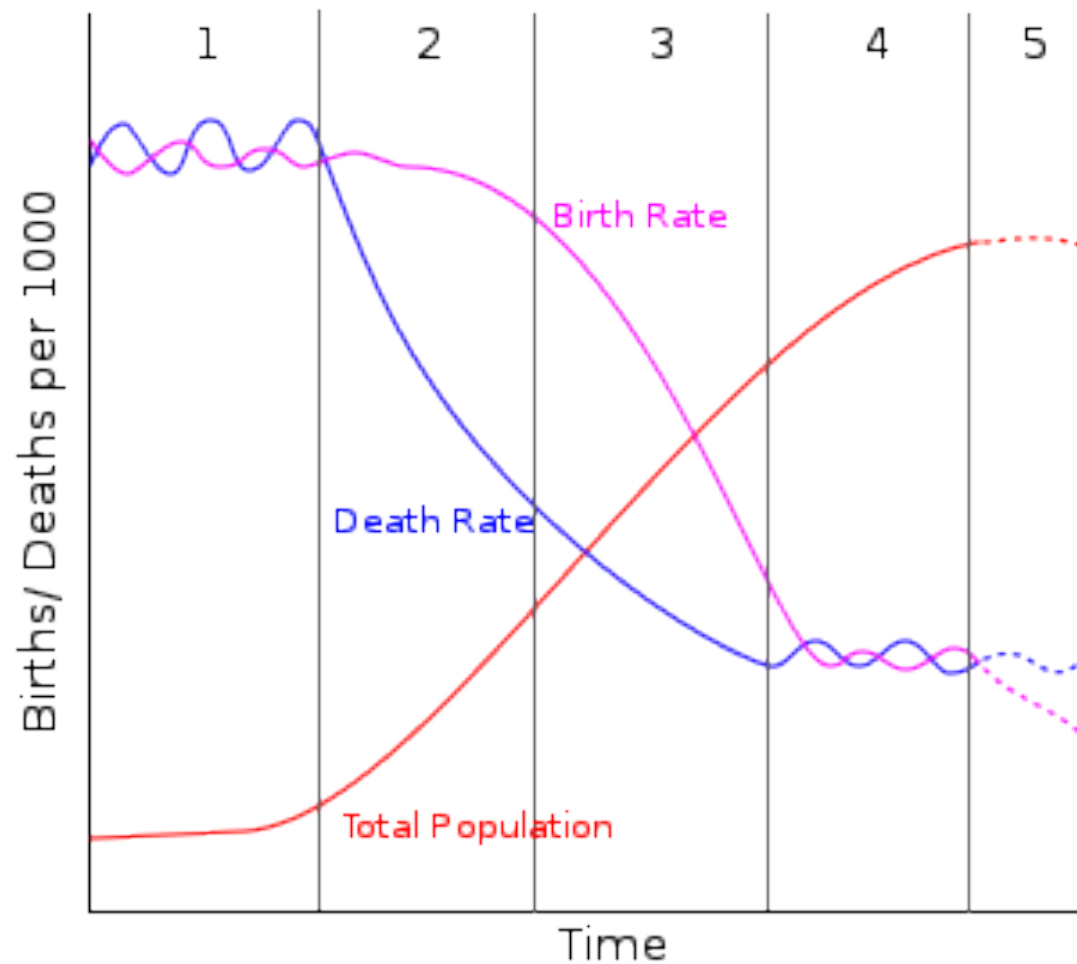
B = Birth

D = Death

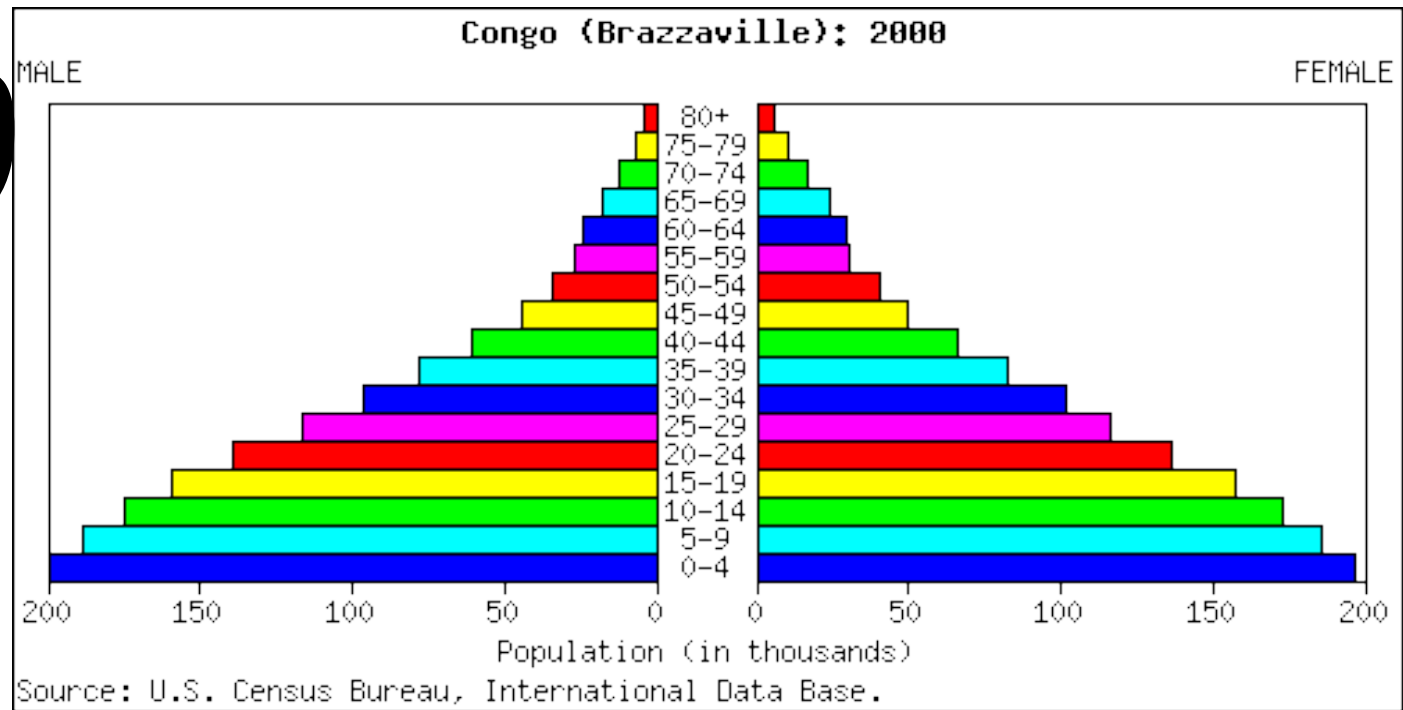
I = Immigrants

E = Emigrants

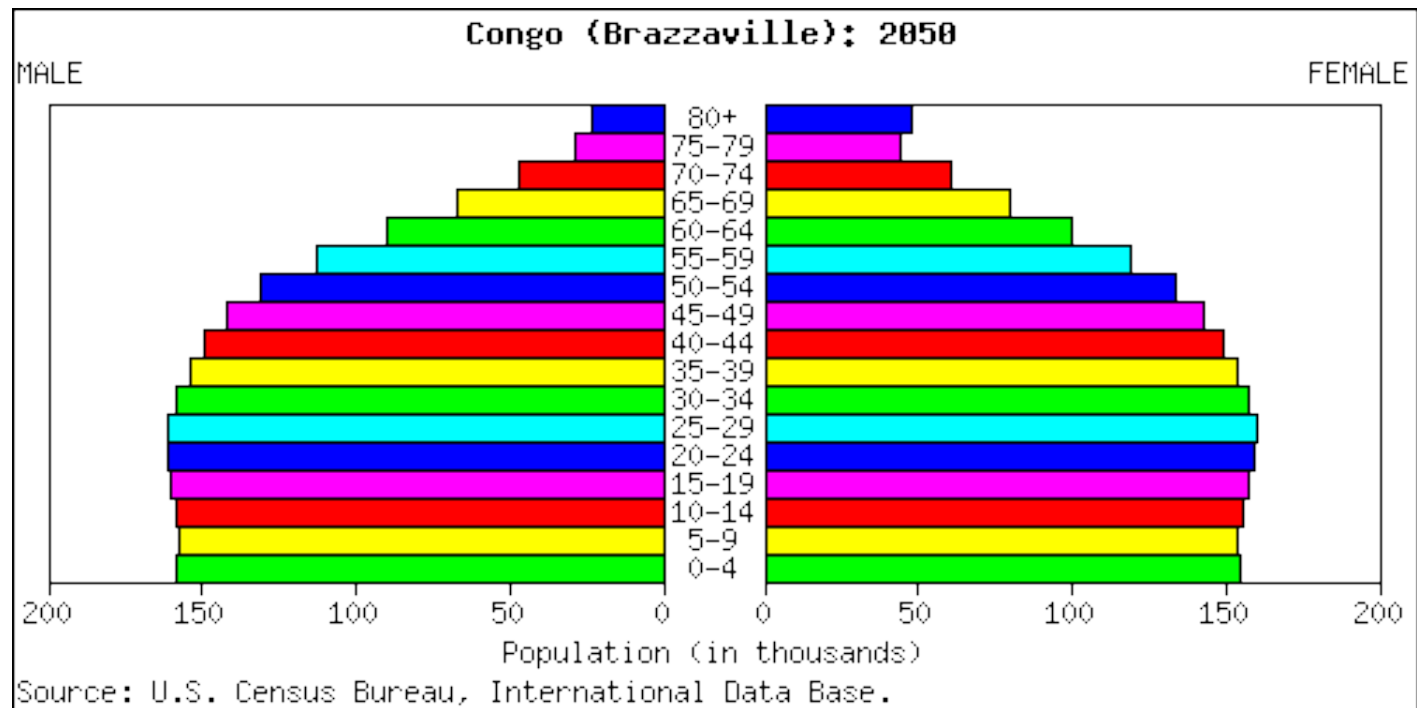
DEMOGRAPHIC TRANSITION THEORY



CONGO
2000



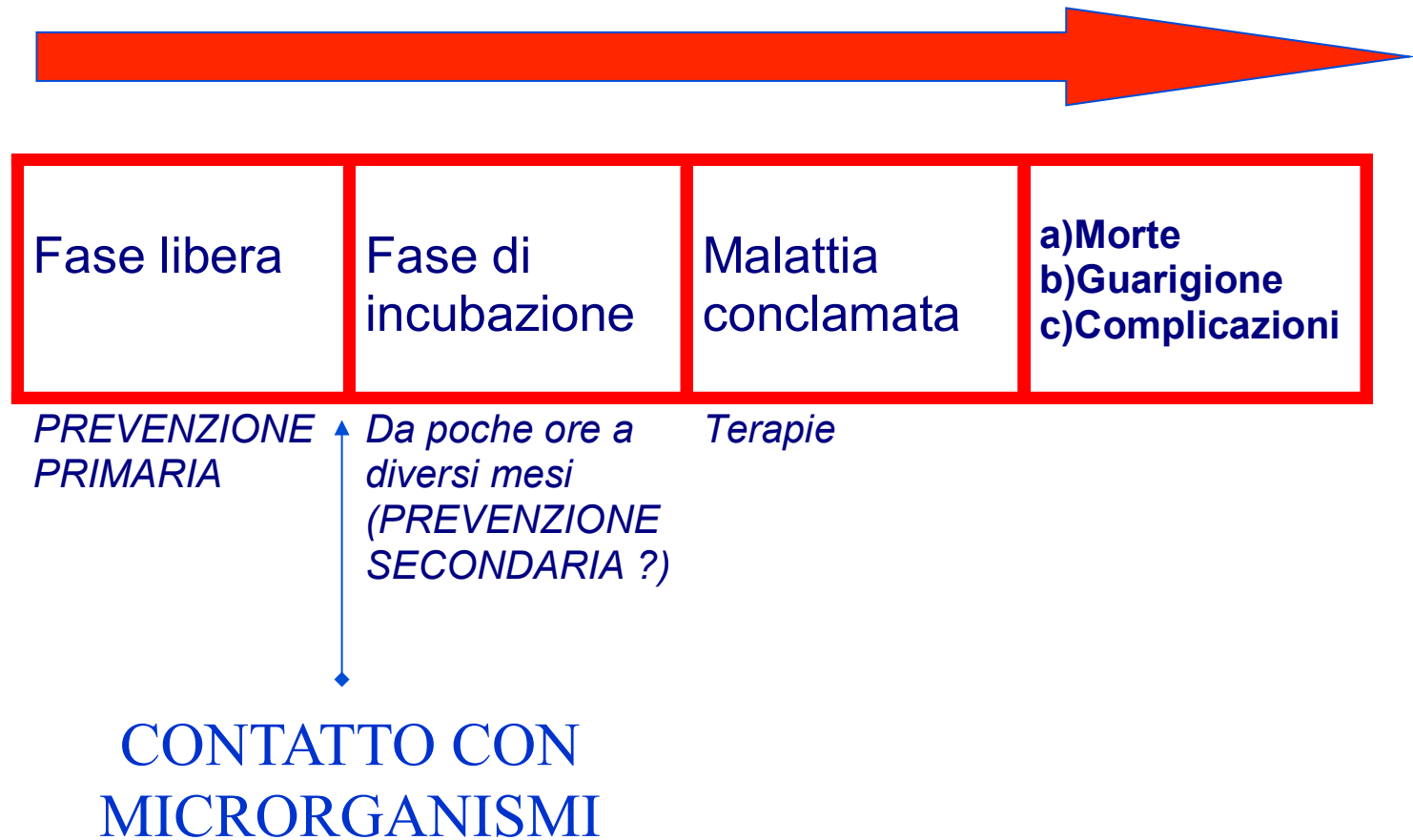
2050



TEORIA DELLA TRANSIZIONE EPIDEMIOLOGICA

**PASSAGGIO DALLE MALATTIE
INFETTIVE
ALLE
MALATTIE CRONICO
DEGENERATIVE**

Storia naturale delle malattie infettive



Storia naturale delle malattie cronico-degenerative

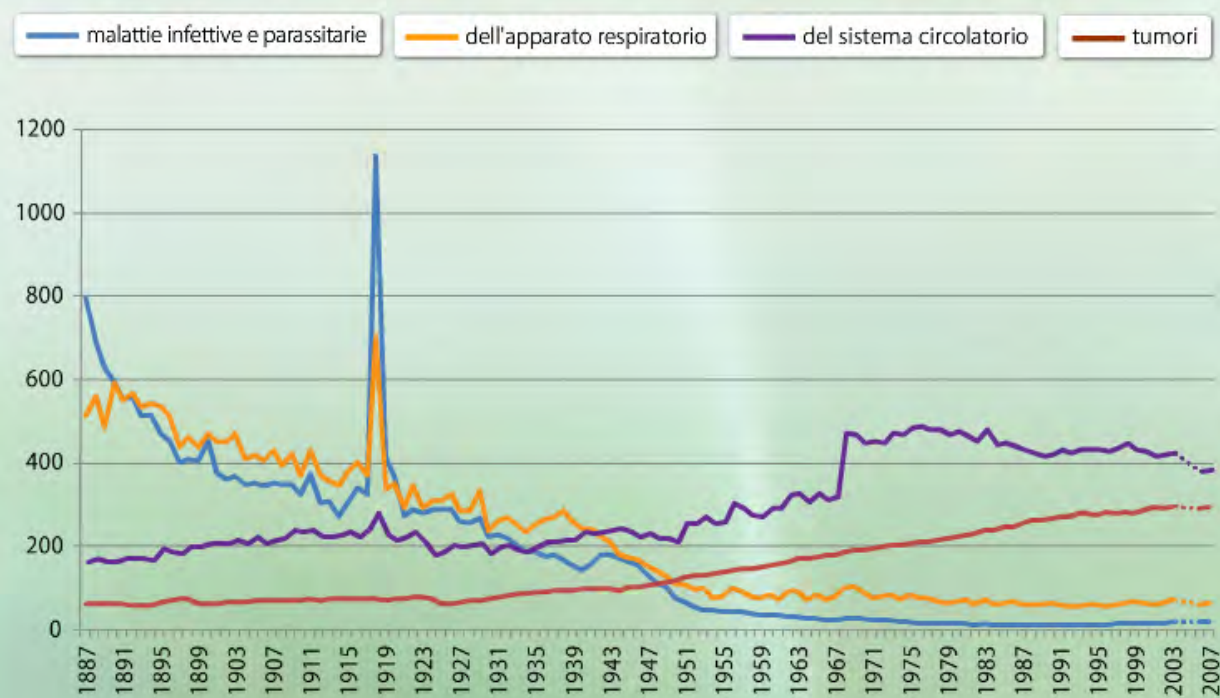


Mortalità per alcuni gruppi di malattie



Salute e stili di vita

Mortalità per i principali gruppi di malattie, anni 1887-2007 (per 100.000 ab.)



L'aumento delle malattie del sistema circolatorio nel 1968 è dovuto in parte ad un cambio di classificazione

Nel tempo le malattie infettive e dell'apparato respiratorio diminuiscono, grazie alle migliori condizioni di vita e alla scoperta di vaccini, sulfamidici, antibiotici.

Aumenta invece la mortalità per tumori e malattie del sistema circolatorio, queste sono oggi la prima causa di morte per gli italiani.

VARIAZIONE DELLA MORTALITA' PER ALCUNI GRUPPI DI CAUSE

Anni	Malattie infettive	Tumori	Malattie cardiocirc	Dist. Psicici e Mal Sist. Nervoso	Malattie App. Resp	Malattie App. Dig
	%	%	%	%	%	%
1901-10	15,9	2,9	9,6	9,7	19,5	18
1921-30	15,8	4	11,6	10,9	18,1	15,8
1941-50	10,6	7,8	17,3	12,1	13,6	10,2
1961	2,8	16,6	30,4	15,5	7,8	6,3
1981	0,6	22,8	47,4	1,4	7,3	5,9
1998	0,6	28,5	44,2	2,1	6,3	4,7
da: ISTAT, conoscere l'Italia, 2001						

CONCETTI DI PREVENZIONE

- **PRIMARIA:** promozione e mantenimento della salute attraverso interventi individuali o collettivi sulla popolazione sana *alias* [evita l'insorgenza delle malattie attraverso l'eliminazione dei fattori di rischio]
- **SECONDARIA:** diagnosi precoce e intervento terapeutico attraverso lo screening
- **TERZIARIA (o riabilitazione):** prevenzione delle complicanze nelle malattie già in atto ed irreversibili

COSA SONO I FATTORI DI RISCHIO? - 1

- Sono quelle condizioni che si associano ad una particolare malattia e che se presenti aumentano la probabilità di contrarre quella malattia.
- Avere un determinato fattore di rischio significa AVERE PIU' PROBABILITA' DI AMMALARSI DI QUELLA MALATTIA.

COSA SONO I FATTORI DI RISCHIO? – 2 - Esempio

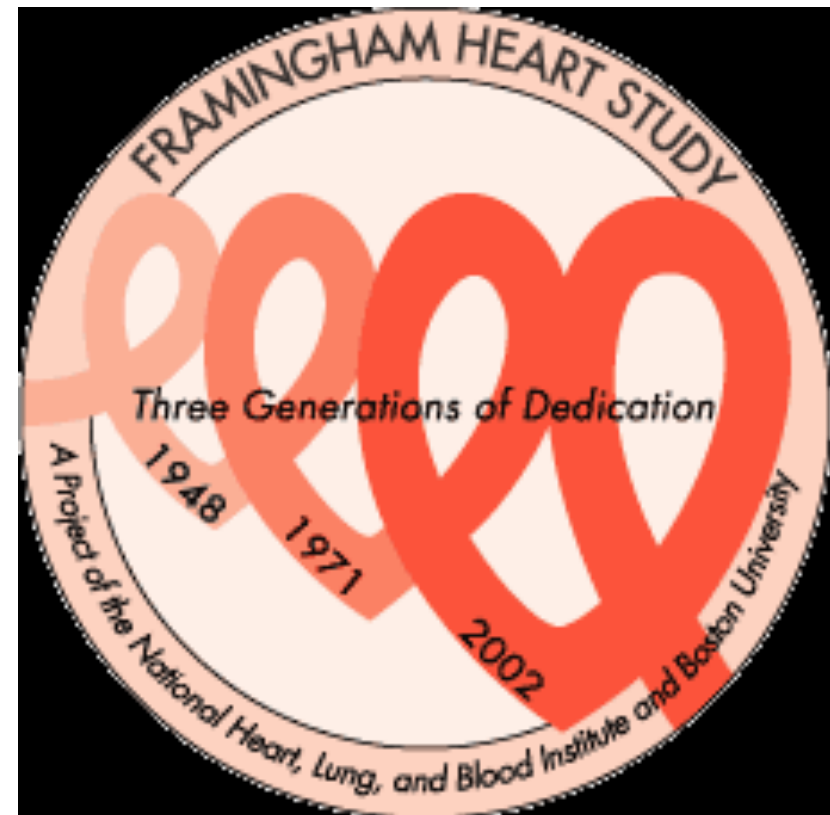
- Cosa vuol dire che una persona ipertesa ha un rischio di ictus uguale a 5?
- Significa che quella persona, rispetto ad un coetaneo non iperteso, ha una probabilità di avere un ictus che è 5 volte maggiore.
- Questo non vuol dire che necessariamente tutte le persone che hanno ipertensione arteriosa vanno incontro ad un ictus prima o poi. Ed è vero anche il contrario: cioè non tutte le persone colpite da ictus hanno un fattore di rischio. In circa il 20% degli ictus, infatti, non si trova alcun fattore di rischio.

CHE COSA E' UN FATTORE DI RISCHIO?

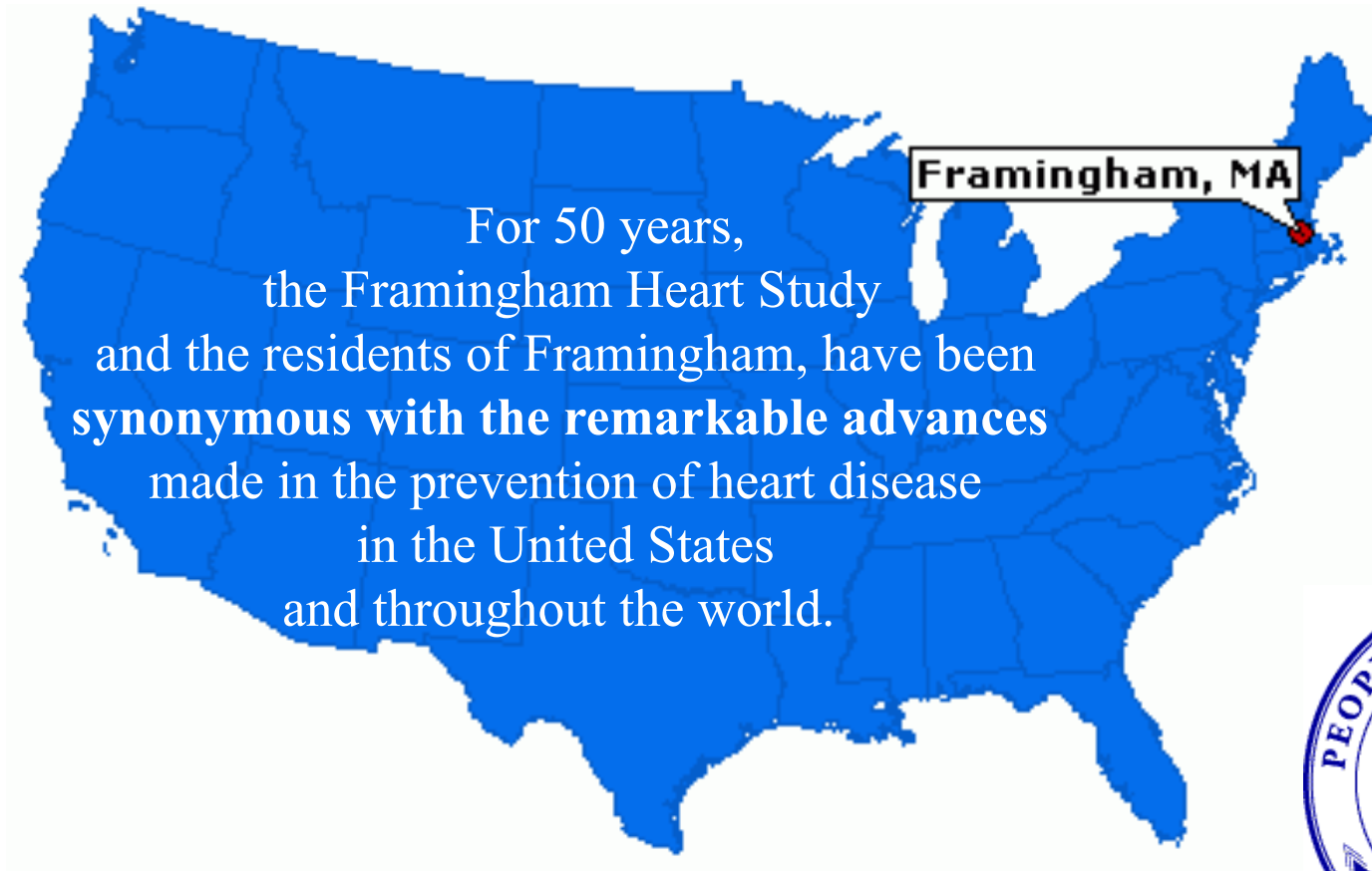
Il termine "fattore di rischio" fu coniato per la prima volta dal Dr. William Kannel il primo direttore del:

Framingham Heart Study

Egli usò questo termine nel 1961 in un articolo pubblicato negli Annals of Internal Medicine.



The Framingham Heart Study: The Town That Changed America's Heart



The Framingham Heart Study

Nel 1948 si sapeva ben poco sulle cause della Malattie Cardio Vascolari (CVD), ma la mortalità per queste cause era in continuo aumento dall'inizio del secolo in America (si parlava di “American Epidemic”). Così, il National Heart Institute (ora conosciuto come il National Heart, Lung, and Blood Institute; NHLBI) –si imbarcò in un ambizioso progetto di ricerca sulla salute umana.

L'obiettivo del Framingham Heart Study era quello di identificare i fattori comuni o le caratteristiche che contribuiscono allo sviluppo delle CVD seguendone lo sviluppo durante un LUNGO PERIODO DI TEMPO, in un GRANDE GRUPPO DI PERSONE che ancora non avevano nessun sintomo nè erano malate.

The Framingham Heart Study

- **1948 = PRIMA COORTE** di 5.209 persone di età compresa tra 30 e 62 anni residenti a Framingham.
- **1971 = SECONDA COORTE** di 5.124 persone figli/e della prima coorte e coniugi.
- **2002 = TERZA COORTE** di 4.095 persone figli/e della seconda coorte, cioè nipoti della prima coorte e coniugi.
- **??? = QUARTA COORTE**

The Framingham Heart Study

*Ogni persona, in ogni coorte, ogni 2 anni
volontariamente acconsentì di effettuare:*

Visita medica

+

intervista sulle abitudini di vita

+

test di laboratorio

Fu così creato un vastissimo data-base con dati relativi alla salute fisica e mentale specialmente, ma non solo, per le malattie cardio-vascolari.

The Framingham Heart Study

**Prima dello studio di Framingham,
la nozione che
gli scienziati possono identificare e
gli individui possono modificare
un “FATTORE DI RISCHIO”
(termine coniato dallo studio)
e così facendo
evitare di ammalarsi,
non era conosciuta.**

The Framingham Heart Study

Prima dello studio di Framingham, molti medici credevano che l'aterosclerosi era un inevitabile aspetto del processo di invecchiamento e veniva insegnato che la pressione aumentava con l'età per permettere al cuore di pompare il sangue nelle arterie ristrette dall'aterosclerosi delle persone anziane.

The Framingham Heart Study

In questi anni, il monitoraggio della popolazione di questa città, ha portato all'identificazione:

- 1) dei principali fattori di rischio per le CVD (pressione alta, colesterolo elevato, fumo, obesità, diabete, inattività fisica),
- 2) dei principali fattori correlati (trigliceridi, HDL, età, sesso, fattori psico-sociali).

Il concetto di **FATTORI DI RISCHIO** per le CVD è diventato parte integrante della medicina moderna e ha portato allo sviluppo di efficaci misure preventive e terapeutiche.

The Framingham Heart Study

Campi di ricerca per il futuro:

- **aspetti genetici nelle CVD e in altre patologie**
- **ictus**
- **demenzia**
- **osteoporosi**
- **artrite**
- **alimentazione**
- **diabete**
- **patologie dell'occhio, dei polmoni**

The Framingham Heart Study

SOME OF THE IMPORTANT MILESTONES INCLUDE:

1960

Cigarette smoking found to increase the risk of heart disease

1961

Blood pressure, cholesterol level and electrocardiogram abnormalities found to increase the risk of heart disease

1970

High blood pressure found to increase the risk of stroke

1976

Menopause found to increase the risk of heart disease

1977

Effects of triglycerides and LDL and HDL cholesterol described

1981

**Filter cigarettes found to give no protection against CVD
Major report issued on relationship of diet and heart disease**

1983

**Reports on mitral valve prolapse (which causes a backward
leak of blood between heart chambers)**

1986

First report on dementia published

1987

**High blood cholesterol levels found to correlate directly with
risk of death in young men**

**Fibrinogen (allows blood to clot more easily) found to increase
the risk of heart disease**

**Estrogen replacement therapy found to reduce risk of hip
fractures in post-menopausal women**

1998

New risk prediction formulas to calculate a patient's risk for developing coronary disease over the next 10 years published

Work identifying a gene (angiotensin converting enzyme deletion/insertion polymorphism) associated with hypertension in Framingham men published

2002

Study shows BMI (Body Mass Index) to be an independent risk factor.

2004

Having a parent with a cardiovascular disease history doubles personal risk of the disease.

2005

Offspring Study based report indicates an increase of up to 45% for risk of heart attack, stroke or arterial disease may occur in middle-aged people with a sibling who suffered a similar cardiovascular event.

COSA SONO I FATTORI DI RISCHIO? – 3

I fattori di rischio possono essere attributi della persona, o essere elementi a cui la persona è esposta.

- **Genetici o ereditari** = *non rimuovibili, né modificabili*
- **Ambientali** = *rimuovibili e/o modificabili, almeno in teoria*
- **Personali** = *rimuovibili e/o modificabili, se la persona vuole*

I determinanti della salute

Stili di vita



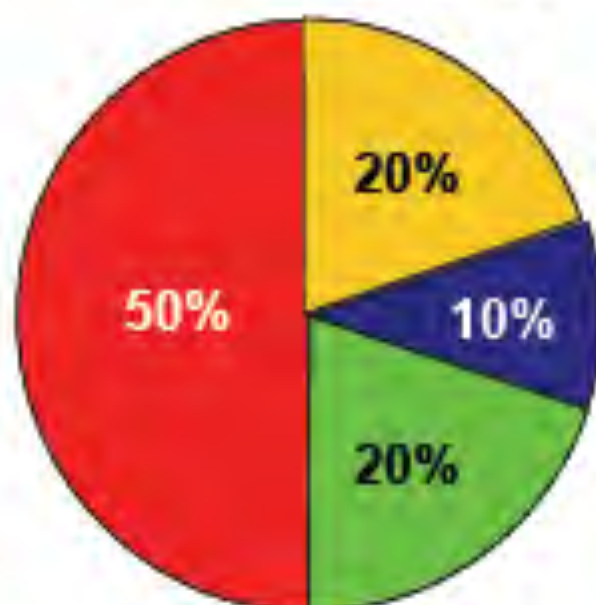
Patrimonio genetico



Sistema sanitario



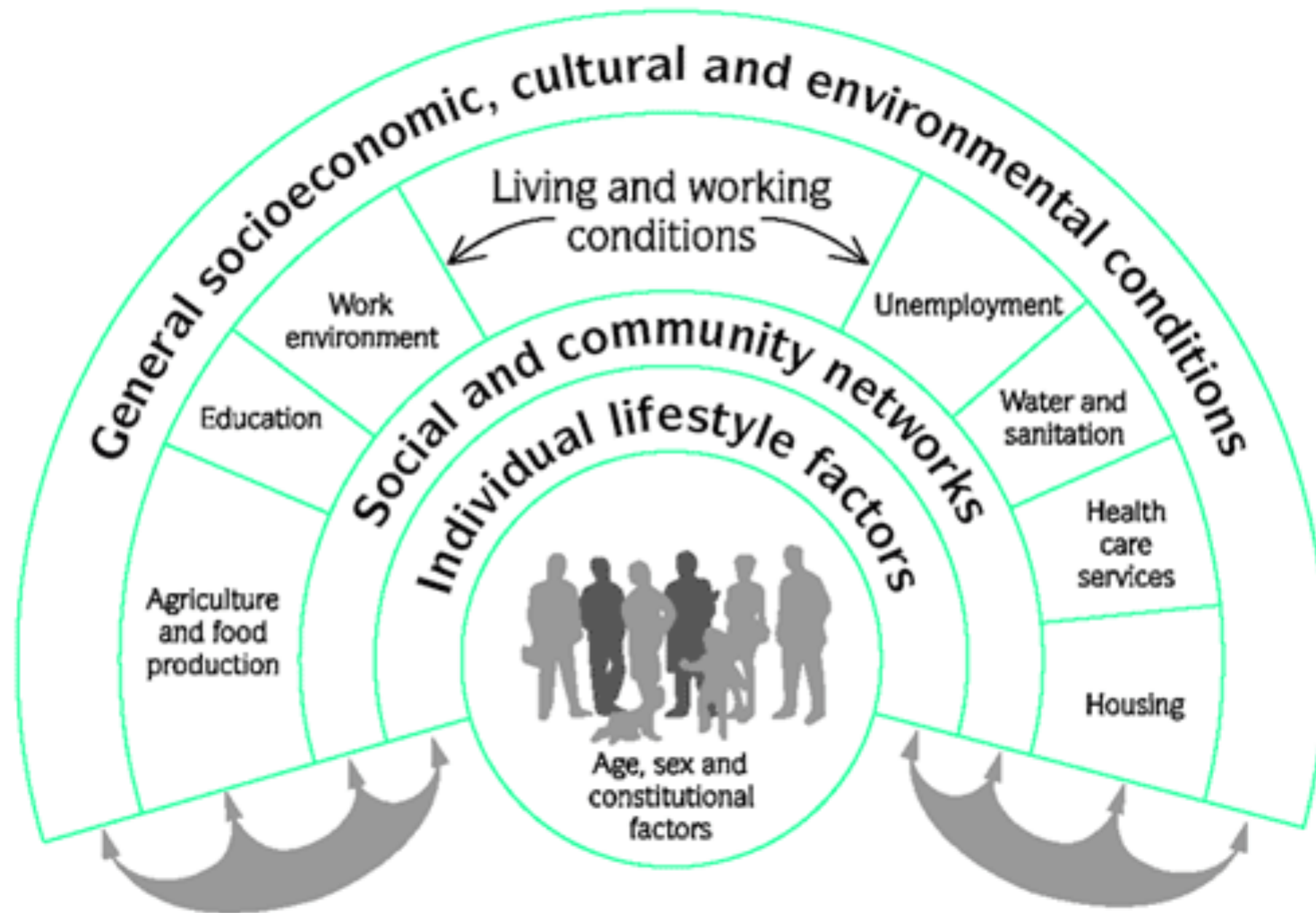
Ambiente fisico



B.Badura, 1995

HEALTH DETERMINANTS (NORTH EUROPE)

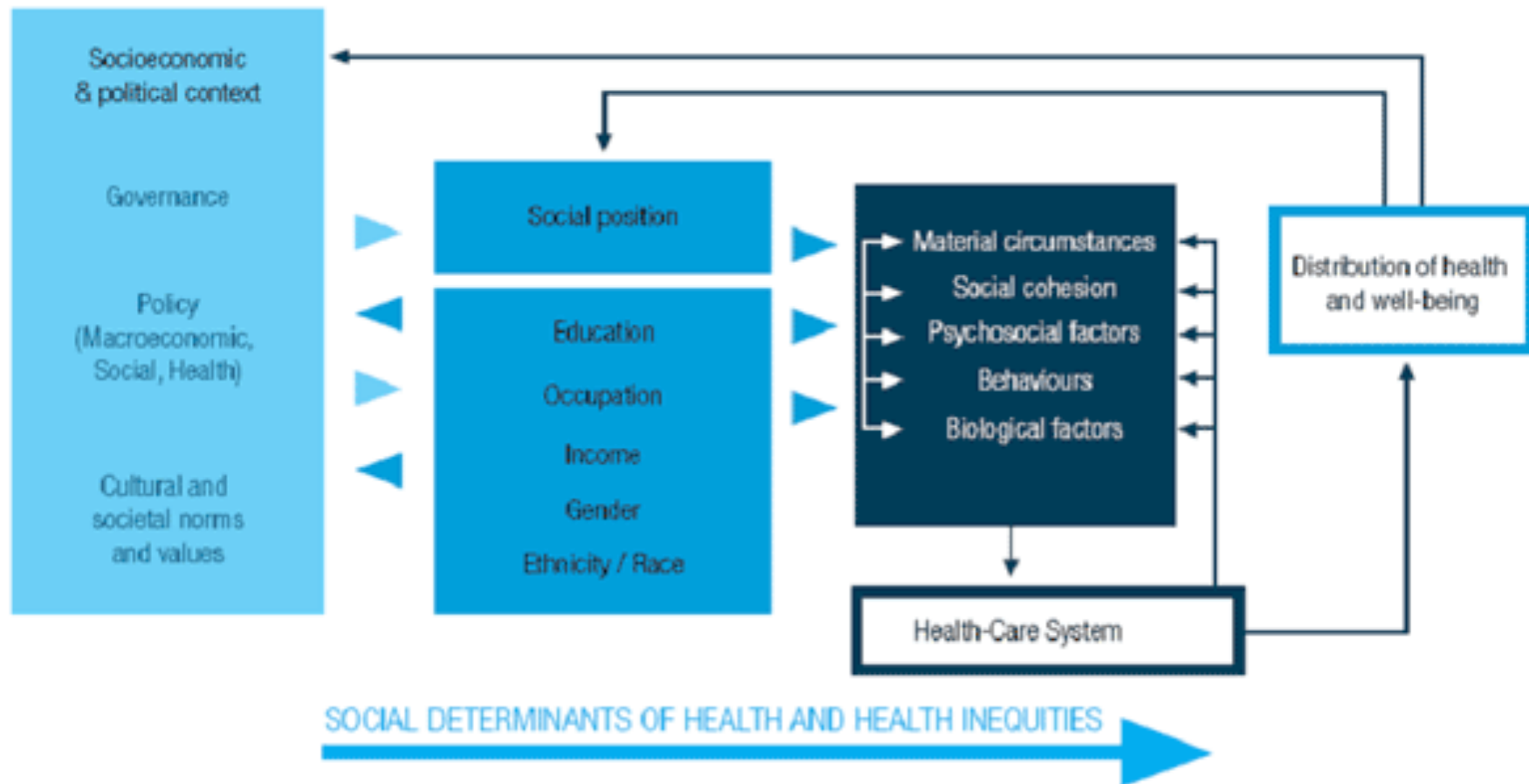
The Main Determinants of Health



Source: Dahlgren and Whitehead, 1993

SOCIAL HEALTH DETERMINANTS AND HEALTH INEQUITIES

(COMMISSION ON SOCIAL DETERMINANTS OF HEALTH 2007)



Source: Amended from Solar & Irwin, 2007

FATTORI DI RISCHIO – PERSONALI

- ◆ Caratteristiche della persona che non sono rimovibili:
 - ◆ età
 - ◆ sesso
- ◆ Caratteristiche, abitudini, stili di vita della persona rimovibili o modificabili: **es.**
cardiopatia ischemica:
 - ◆ 1 fumo
 - ◆ 2 obesità
 - ◆ 3 pressione arteriosa
 - ◆ 4 sedentarietà
 - ◆ colesterolo tot e colesterolo LDL
 - ◆ trigliceridi
 - ◆ diabete

F.R. 1



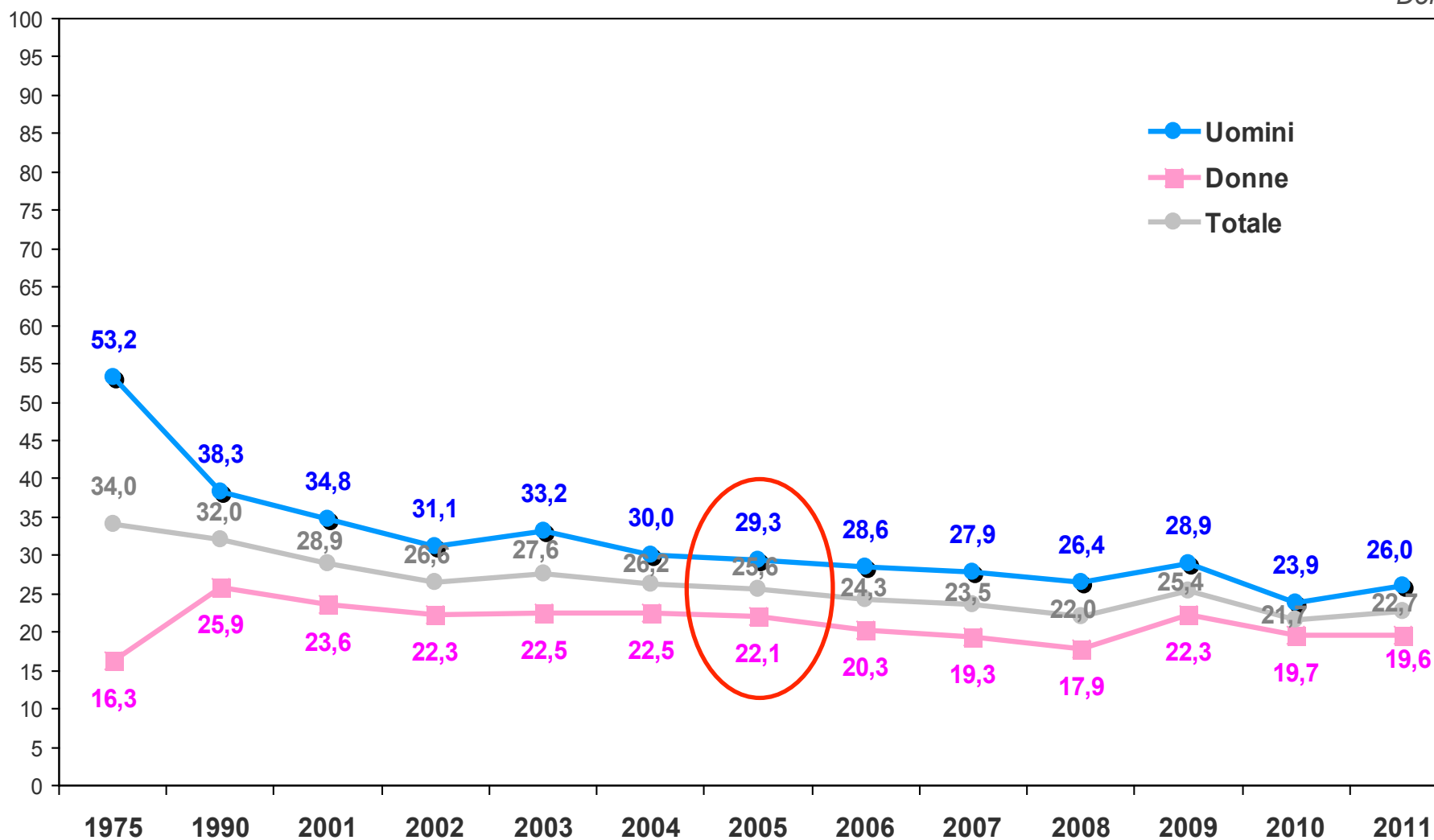
IL FUMO IN ITALIA

**Indagine DOXA effettuata per conto
dell' Istituto Superiore di Sanità,
in collaborazione con:**

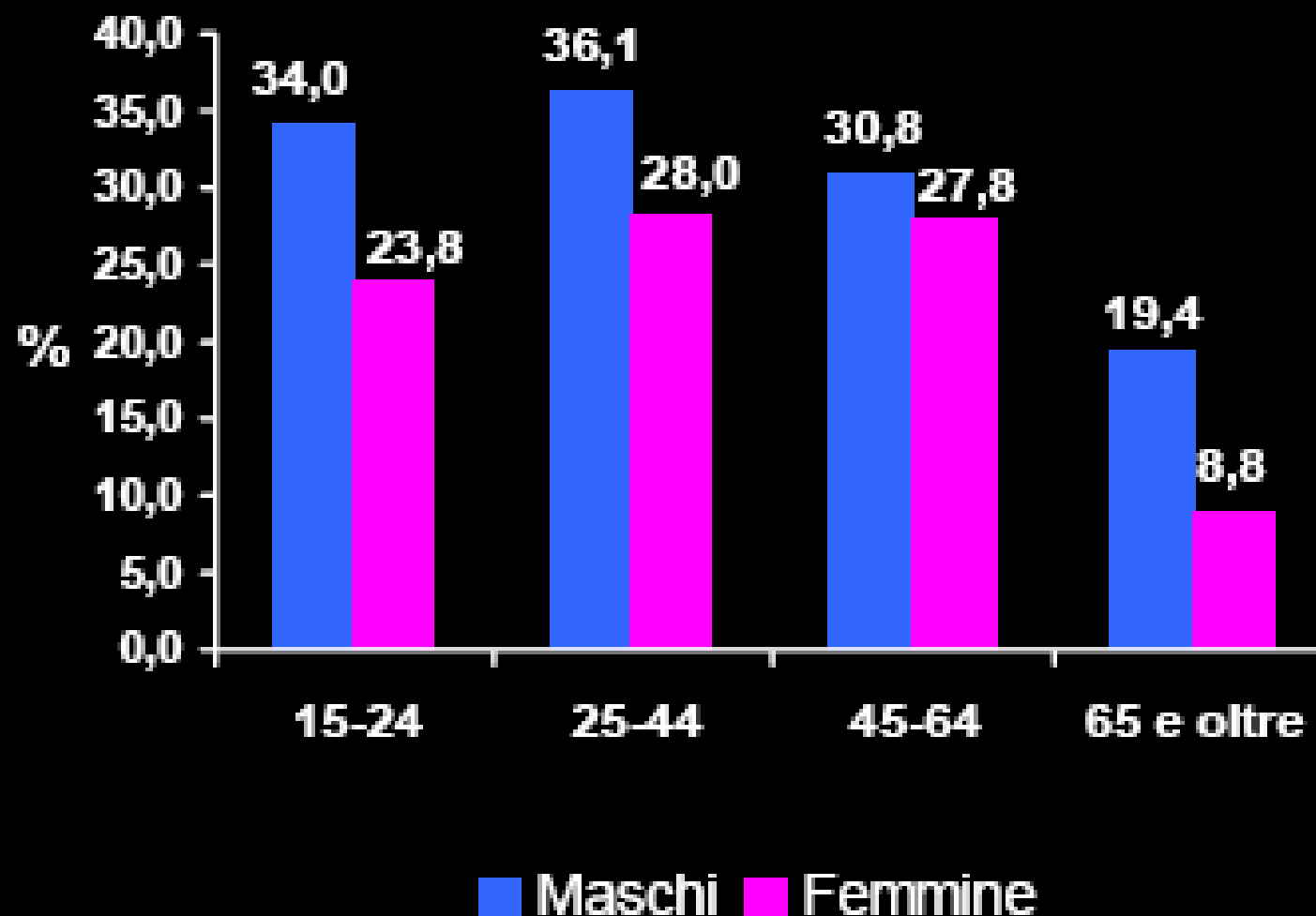
**l'Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri
e la Lega Italiana per la Lotta contro i Tumori**

Prevalenza del fumo di sigarette e consumo medio giornaliero secondo le indagini DOXA condotte fra il 1975 e il 2011

Dom. 1



Prevalenza dei fumatori per sesso e classe d'età: valori percentuali



I NUMERI della mortalità

NEW YORK 11 SETTEMBRE 2.800

INCIDENTI LAVORO OGNI ANNO ITALIA 1.200

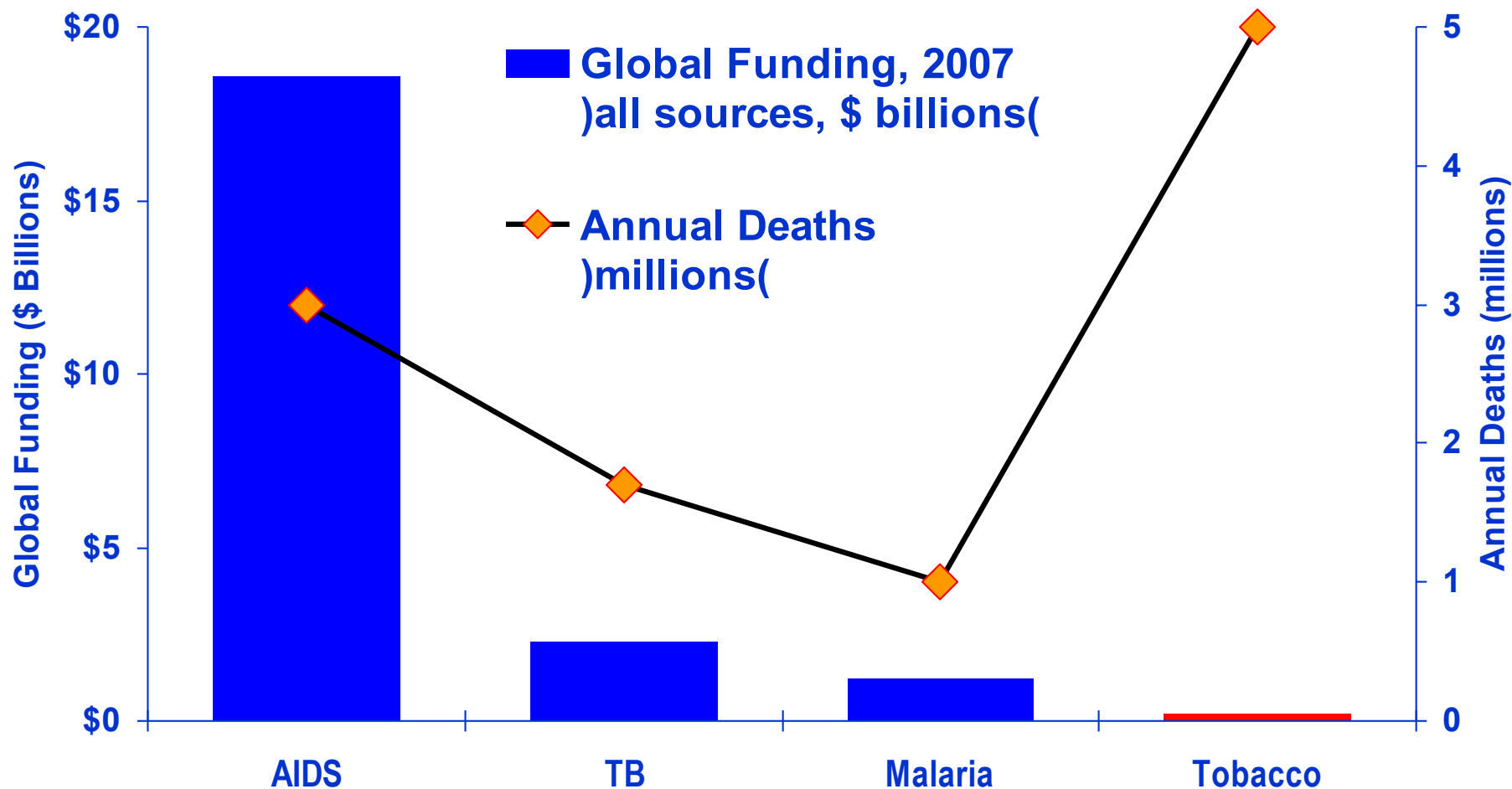
ALCOOL OGNI ANNO ITALIA 30.000

TABACCO OGNI ANNO MONDO 5.000.000

TABACCO OGNI ANNO ITALIA 85.000

1 fumatore su 2 morirà a causa del fumo (50%)

I finanziamenti e la mortalità per alcune cause



1,3 - Butadiene, 1-Aminonaftalene, 1-Metilpirrolidine, 2-, 3- e 4-Metilpiridine, 2,5-Dimetilpir Arsenico, Benzantracene, Benzene, Benzopirene, Benzofluorantene, Berillio, Biciclohexil, Dibenzopirene, Dimetilamina, 1,1-Dimetilidrazina, Etilamina, Etilbenzene, Formaldeide, Nickel, Nicotina, Ossido Nitrico, Nitrogeno diossido, 2-Nitropropana, N-nitrosoanabasina ((NNN), N-nitrosopirrolidina, 0-Cresolo, Fenolo, Polonio-210, Propionaldeide, Piridina, Pirro Esanoato, Etile Isovalerato, Etile Latato, Etile Laurato, Etile Levulinato, Etile Maltolo, Etile Etile Vanillina, 2-Etile (o Met 2-Etile-1-Esanolo, 3-Etile -2 -Idro Farnesolo, D-Fenchone, Olio co, Estratto, Resina e Puro, Succ Geranil Butirato, Geranil For eranil Fenilacetato, Olio ed Oliore Epptanoic Acido, 2-Epptano n-4-One, 4-Epptenal, trans -2-Ep Epsenoico, cis-3-Epsenil Fo to, Epsenil Acetato, Epsenil Alcol -Pentenoico Acido Lattone, 2-Hic tirato, Isoamil Cinnamato, Isoamil obutiraldehyde, Acido Isobutirrico Olio di Limone ed Estratto, Olio d Acido, Malto, Malto Estratto, Mal Metoxi-4-MetileFenolo, 2-Metoxi-4-VinilFenolo, para-Metoxibenzaldehyde, 1-(para-MetoxiF Metile Benzoato, Metile Cinnamato, Metile Diidrojasmonato, Metile Ester of Rosin, Parzial (52%) Mixture, Metile NaFtil Ketone, Metile Nicotinato, Metile Fenilacetato, Metile Salicilat Propionaldehyde, 5-Metile-3-Epxen-2-One, 1-Metile-3Metoxi-4-Isopropilbenzene, 4-Metile- Metileanisole, alFa-Metilebenzil Acetato, alFa-Metilebenzil Alcole, 2-Metilebutiraldehyde, Metilepirazine, 5-Metilequinoxaline, 2-Metiletetrahydrofuran-3-One, (Metiletio)Metilepirazin Miristaldeide, Miristico Acido, Mirra Olio, Beta-Naptil Etile EtEpr, Nerolo, Neroloi Bigarde C ed Olio di Foglie di Quercia, Oak Moss Puro, 9,12-Otadecadienoico Acido (48%) e 9,12,1! Oloibanum Olio. Opoponax Olio e Gomma. Orange Blossoms Water. Puro. ed estratto di l



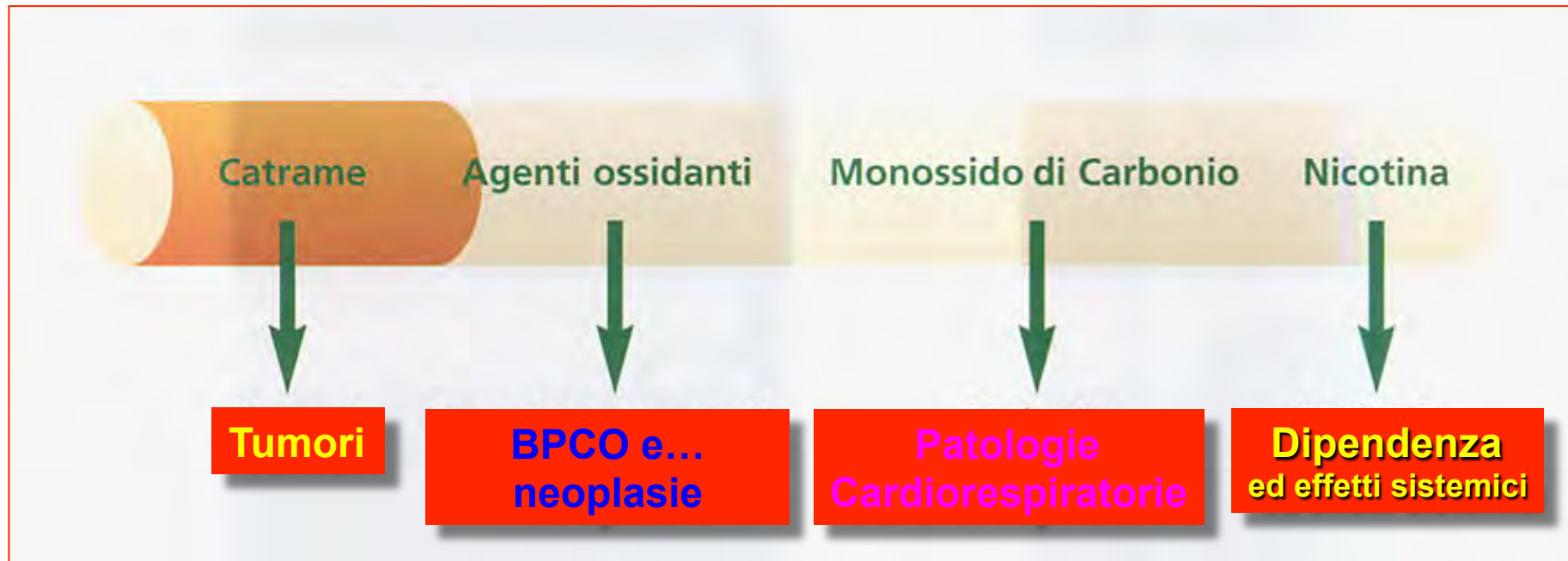
PRODOTTI DI COMBUSTIONE DEL TABACCO

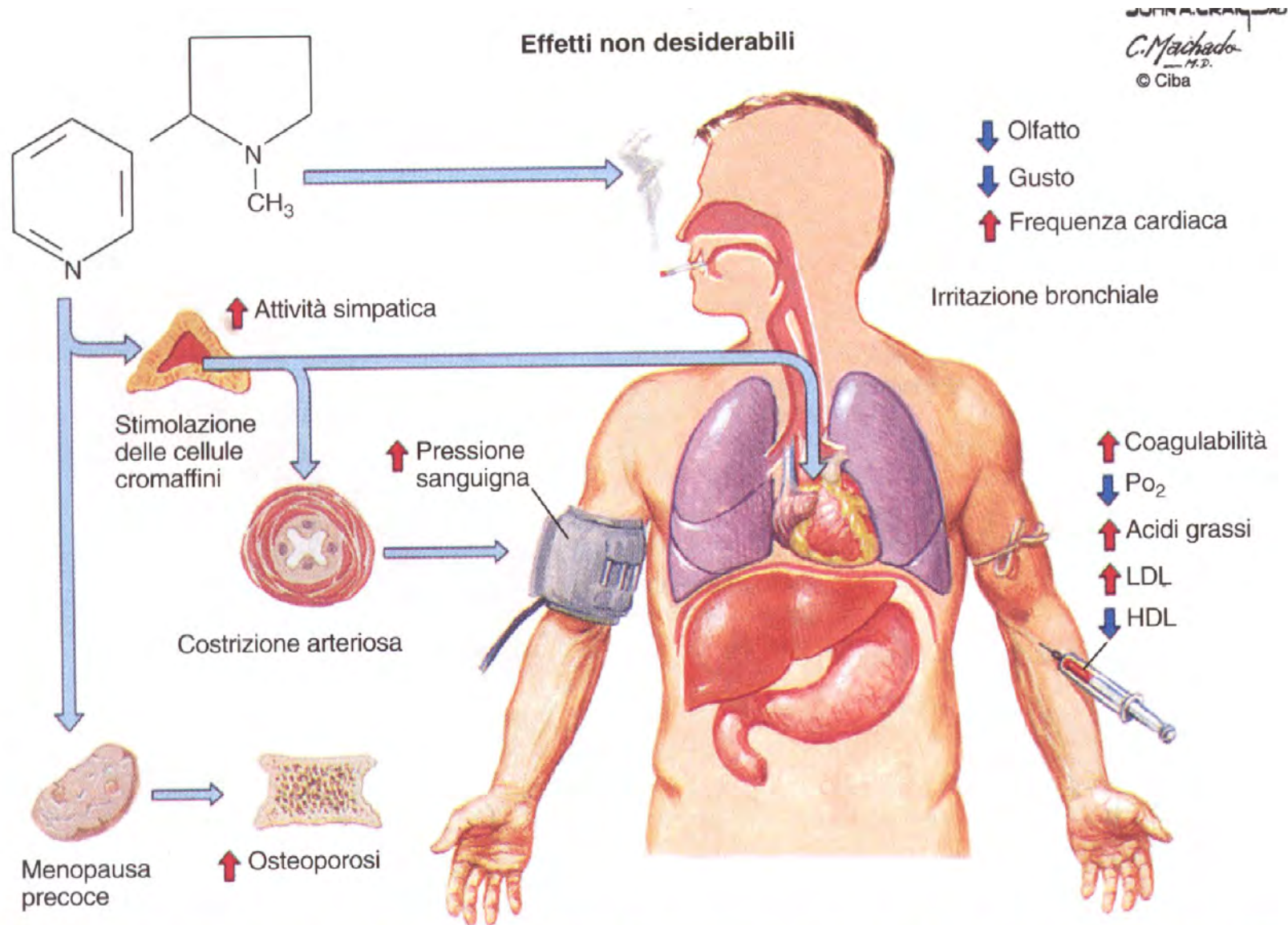
Fra le oltre 4.000 sostanze diverse presenti nel fumo di sigaretta, 4 gruppi sono particolarmente dannosi:

- 1. NICOTINA**
- 2. MONOSSIDO di CARBONIO (CO)**
- 3. OSSIDANTI e RADICALI LIBERI**
- 4. Sostanze CANCEROGENE**



Principali Patologie Fumo-correlate





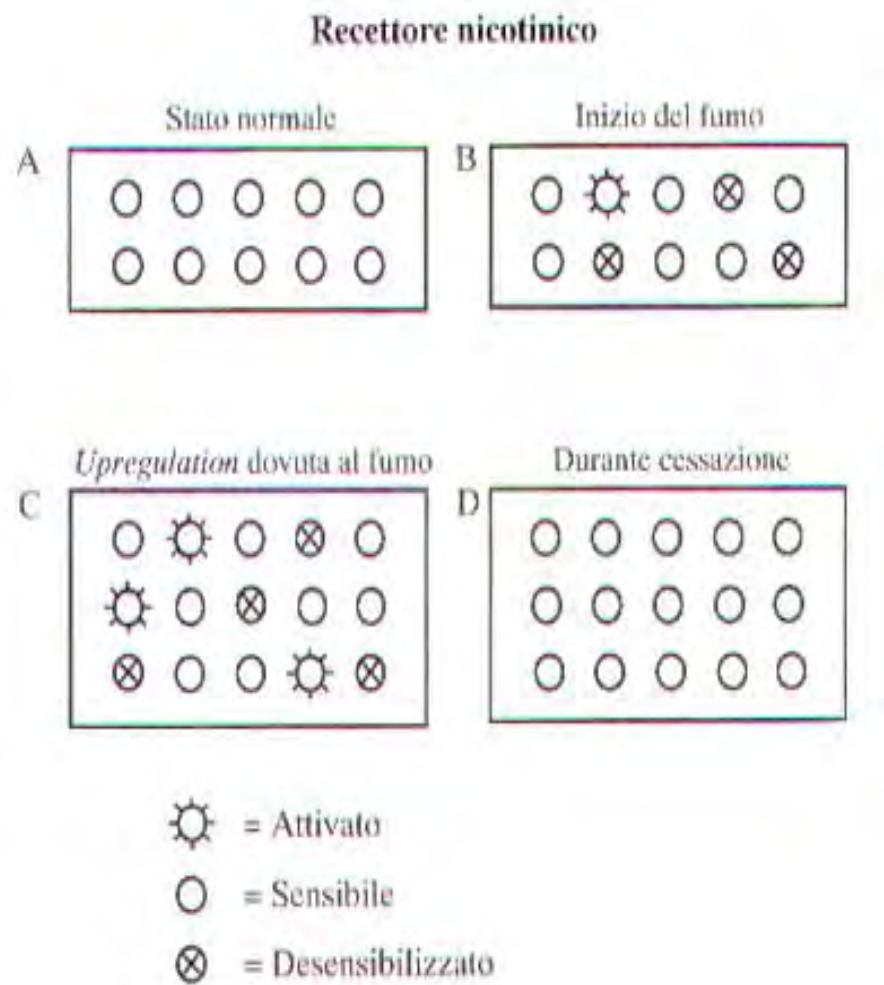
EFFETTI INDESIDERATI DELLA NICOTINA

La nicotina come droga

N.I.D.A. (National Institute of Drug Abuse) - U.S.A. - 2000

	Dipendenza
Nicotina	1a
Eroina	2a
Cocaina	3a
Alcol	4a
Caffeina	5a
Marijuana	6a

Azione della Nicotina sui recettori nervosi acetilcolinergici (*Fagerstrom*)



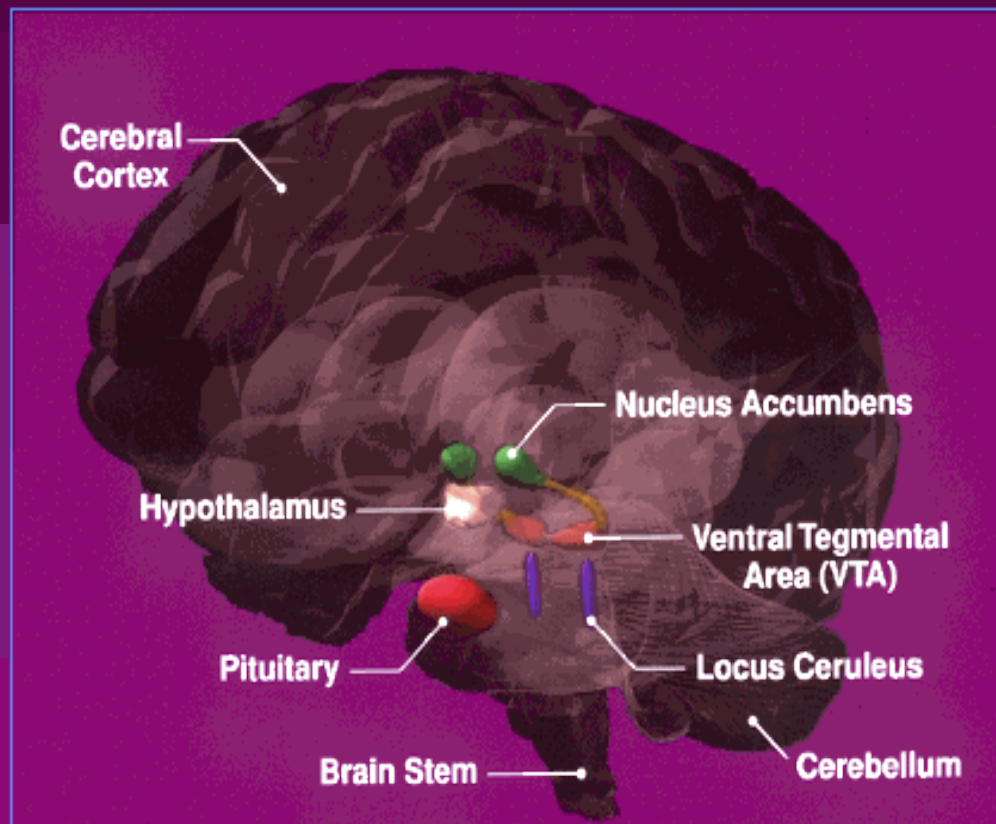
La nicotina tiene il recettore depolarizzato più a lungo dell'acetilcolina, quindi ha una duplice azione: prima lo stimola, poi lo blocca. Questa seconda azione è più forte. Il cervello sceglie di adattarsi e di superare l'effetto bloccante aumentando il numero di recettori (upregulation).

I CENTRI DELLA DIPENDENZA NICOTINICA

Biology of Addiction

Il Locus ceruleus
responsabile dello
stato di veglia
e vigilanza;

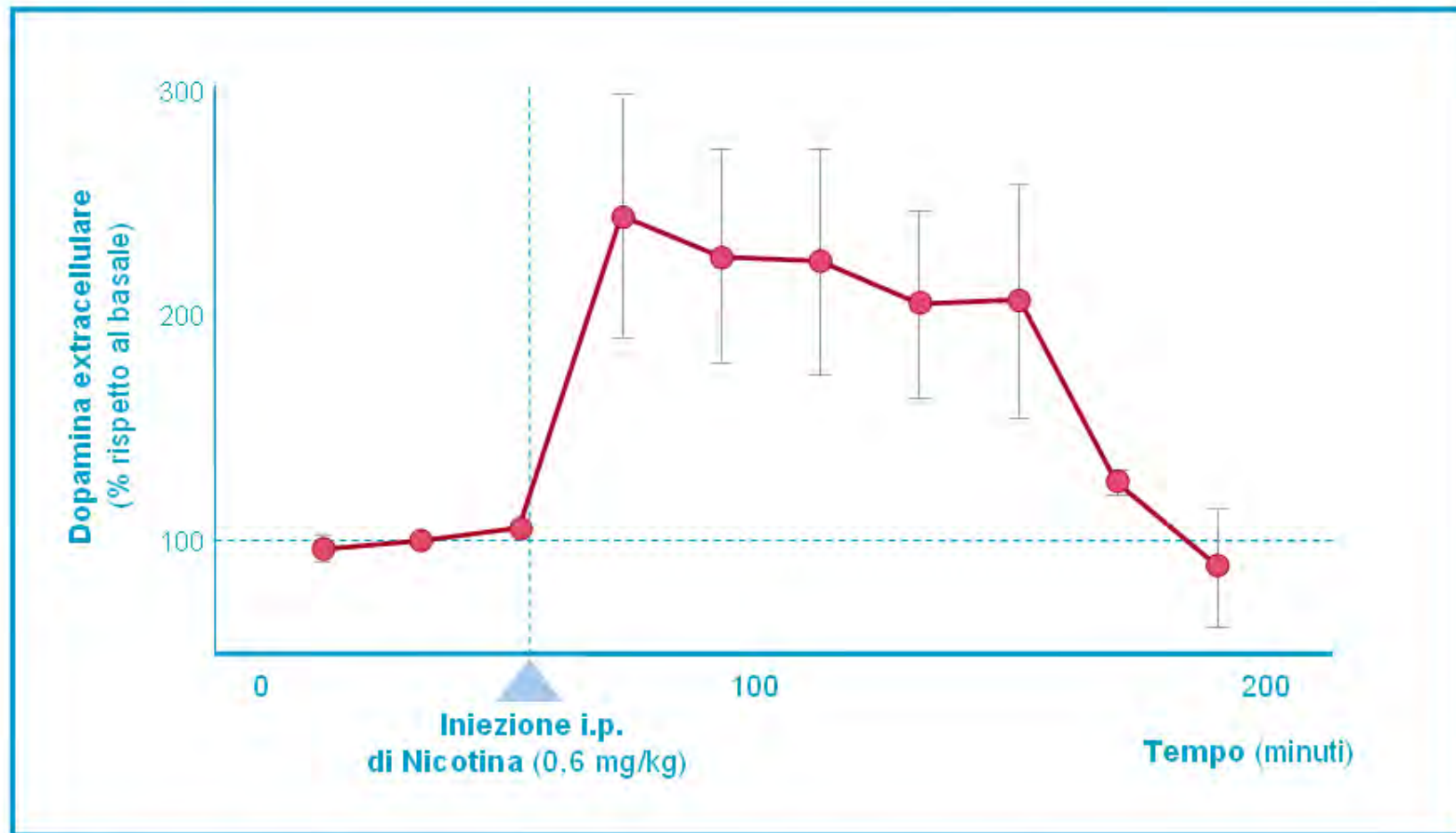
la sua stimolazione
insieme a quella del
Nucleus accumbens
determina
l'attivazione di altri
neurotrasmettitori:
dopamina e
adrenalina.



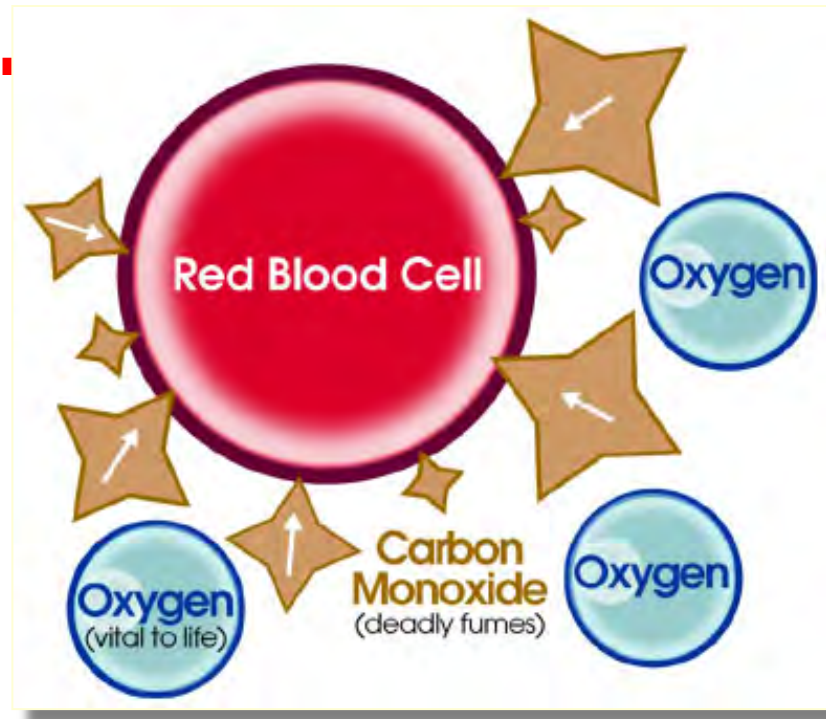
Nucleus accumbens

centro cerebrale
del piacere e della
gratificazione;
la sua stimolazione
è responsabile
della dipendenza
in quanto il soggetto
cerca di ritrovare
l'effetto euforizzante
della sostanza (CRAVING).

Effetto della nicotina sulla liberazione di dopamina nel nucleus accumbens



Pidoplichko VI, et al. Nicotinic cholinergic synaptic mechanisms in the ventral tegmental area contribute to nicotine addiction. *Learn Mem.* 2004; 11:60-9.



Monossido di Carbonio (CO)

Il monossido di carbonio è prodotto durante la combustione della sigaretta.

Il monossido di carbonio si lega ai globuli rossi del sangue con un'affinità molto più forte di quella dell'ossigeno, formando la carbossiemoglobina, così i globuli rossi non possono distribuire più l'ossigeno al corpo.



IL PICO TEST

misurato nel respiro e'
correlato con il numero di
sigarette fumate



IL PICO TEST

Tramite il **PICO test** si riesce a misurare:

- la quantità di monossido di carbonio (misurata in ppm) presente nei polmoni,
- la percentuale presente nel sangue sottoforma di **carbossiemo globina**.
- Tali quantità vengono utilizzate per classificare il grado di intossicazione.

Classificazione del grado di intossicazione



PPM

% carbossiemoglobina

0-5

0-1,3

Non fumatore

6-10

1,4-2,2

Fumatore leggero

11-20

2,4-3,8

Fumatore medio

21-39

4-6,9

Fumatore forte

40-100

7-13,4

Fumatore molto forte

SPORT: Sai che i non fumatori hanno migliori risultati?

In 12 minuti un ragazzo non fumatore (19 anni) corre una distanza di **2613 metri**



Fumatore leggero (1-10 sigarette/day): - 95 m

Fumatore Medio (10-20 sigarette/day): - 242 m

Forte Fumatore (>20 sigarette/day): - 360 m

**Chi non fuma migliora
le prestazioni fisiche.**

EFFETTI DEL FUMO SULLA FERTILITA'



Smoking may **reduce**
the blood flow
and **causes impotence**



Smoking
when
pregnant
harms
your baby



Smoking can **damage the**
sperm and **decreases fertility**



Sigara içmek **kan akışını**
yavaşlatır ve **cinsel**
iktidarsızlığa neden olur



Sigara içmek
spermlere zarar vererek
doğurganlığı azaltır

Esempi di “*plain packaging*”



Smoker face



Effetto del fumo sull'invecchiamento della pelle anche non esposta ai raggi solari

Yolanda R. Helfrich, MD; Le Yu, MD; Abera Ofori, MD; Ted A. Hamilton, MS; Jennifer Lambert, MS; Anya King, MPH; John J. Voorhees, MD; Sewon Kang, MD. *Effect of Smoking on Aging of Photoprotected Skin. Evidence Gathered Using a New Photometric Scale. Arch Dermatol. 2007; 143:397-402.*

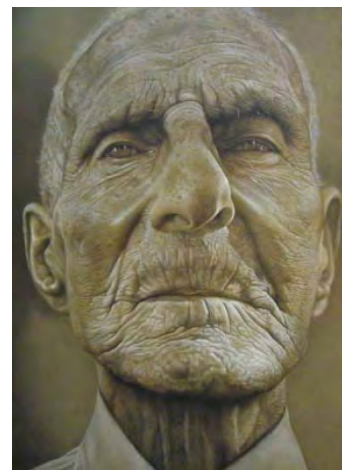
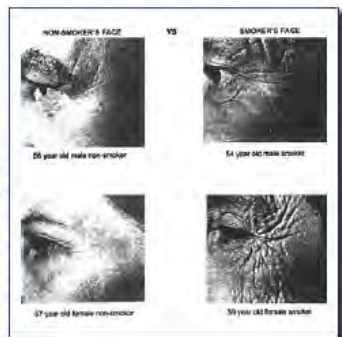


Rischio BPCO per il fumatore con rughe

BD Patel, W.J. Luo, AD Tessler, N.J. Srebnik, NP Burrows, EK Silverman, and DA Lomas. *Chronic obstructive pulmonary disease: Smoking related COPD and facial wrinkling: is there a common susceptibility? Thorax, Jul 2006; 61: 568 - 571.*

L'invecchiamento della pelle è un sintomo pericoloso. Fumatori quarantenni con profonde «zampe di gallina» attorno agli occhi sono più a rischio di danni ai bronchi e polmoni rispetto ai coetanei, ugualmente schiavi delle sigarette, ma con la pelle liscia. Un precoce invecchiamento della pelle è associato ad una pro-

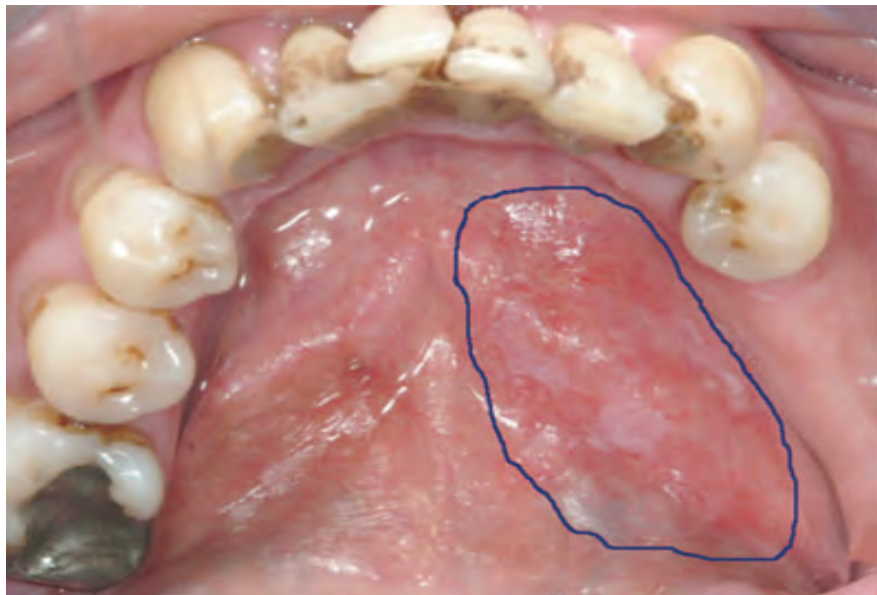
stessi. Si sa anche che il fumo causa un invecchiamento precoce della pelle. Da qui i ricercatori sono partiti per la ricerca di una correlazione tra fumo/rughe/malattie polmonari ostruttive. Il fumo non fa che esasperare ed amplificare



EFFETTI DEL FUMO SUL CAVO ORALE

La bocca di un fumatore:

- 1) ha un alito pessimo,***
- 2) ha il senso del gusto alterato,***
- 3) ha gengiviti e malattie parodontali che portano alla caduta dei denti,***
- 4) è fortemente a rischio di carcinoma orale (pavimento della bocca, lingua, orofaringe, labbra)***



L'80% dei bambini europei è sottoposto al fumo passivo dei genitori



"Fumo peggio dello smog per il cancro ai polmoni" - LASTAMPA.it - Microsoft Internet Explorer

File Modifica Visualizza Preferiti Strumenti ?

Indietro Cerca Preferiti Multimedia

Indirizzo <http://www.lastampa.it/redazione/cmsSezioni/cronache/200612articoli/15458girata.asp> Vai

Collegamenti HotMail gratuita Personalizzazione collegamenti Windows Media Windows

HOME RICERCA METEO DOSSIER MULTIMEDIA RADIO LAVORO LEGALI

LA STAMPA.it CRONACHE

8:41
Lunedì
18/12/06

OPINIONI POLITICA ESTERI CRONACHE COSTUME ECONOMIA TECNOLOGIA CULTURA&SPETTACOLI SPORT TORINO
ARTE BENESSERE CUCINA MODA MOTORI SCIENZA SCUOLA TEMPO LIBERO SETTIMANALI

15/12/2006 (8:19) - DOSSIER

"Fumo peggio dello smog per il cancro ai polmoni"

Veronesi riapre il dibattito su polveri e blocchi delle auto

MILANO

Quando si parla di smog «è meglio subito sgombrare il campo dai luoghi comuni, come quello secondo cui i telefonini provocano il tumore al cervello o per cui mangiare pane surgelato porta al cancro allo stomaco». Il professor Umberto Veronesi, parlando nella sala



Non sempre i blocchi delle auto sono efficaci

in cui gli operatori dell'automobile sono riuniti per ribaltare, dati alla mano, le convinzioni fin qui

ULTIMI ARTICOLI

CRONACHE LA TRAGEDIA DI BERGO
L'ira di Azouz: li avete fatti fuggire

CRONACHE IL DRAMMA
Riga l'auto del padre Si spara per il rimorso

CRONACHE
Montezemolo: investire nella ricerca

CRONACHE CHIUSURA WASHINGTON TV E SPORTE
CONTINUANO FINO AL 31 DICEMBRE
Telethon record, oltre i 30 milioni

PUBBLICITA'

(1 oggetti rimanenti) Apertura pagina <http://www.lastampa.it/redazione/cmsSezioni/cronache/200612articoli> Area sconosciuta

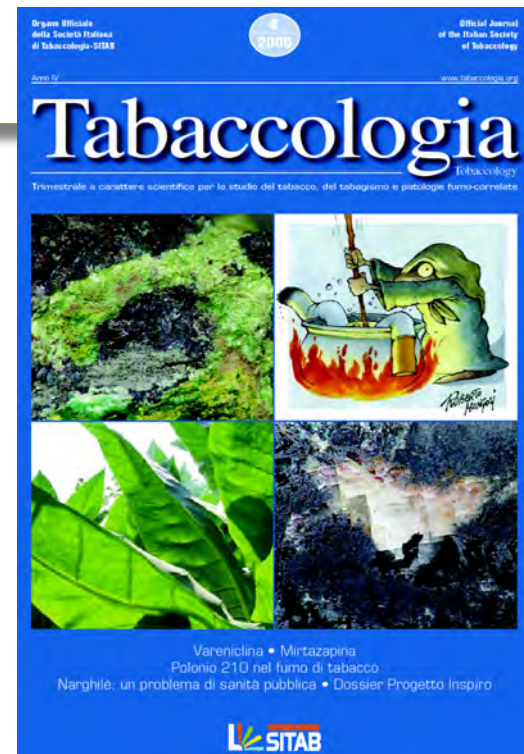
Start Posta in arri... Yahoo! Mail... Microsoft Po... Articoli29.do... "Fumo peg... 8.41

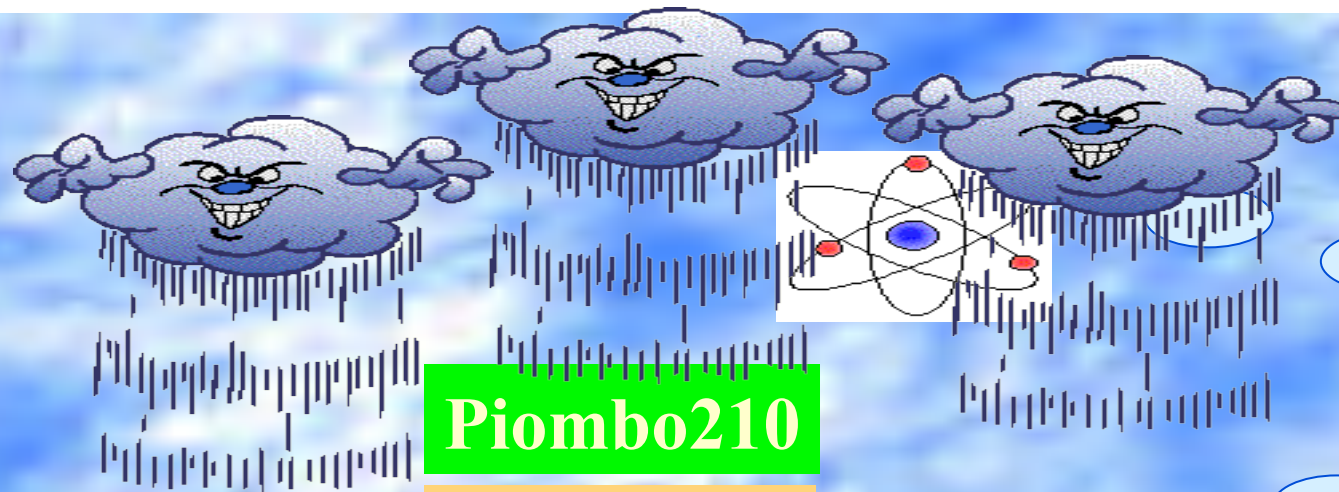


Polonio 210 nel fumo di tabacco: il killer radioattivo

Polonium 210 in tobacco smoke: the radioactive killer

Vincenzo Zagà, Enrico Gattavecchia





Piombo210

Polonio210

**Fertilizzanti
POLIFOSFATI**



Uranio238

Radon222

Valori medi di Pb-210 e di Po-210 riscontrati in 10 marche esaminate

Valore medio di:

- **Piombo 210 di $14,6 \pm 2,7$ mBq/sigaretta**

(min 11,85 mBq/sigaretta/Winston blu; max 20,6 mBq/sigaretta/MS Rosse).

- **Polonio 210 di $15,8 \pm 2,2$ mBq/sigaretta**

(min 13,12 mBq/sigaretta/Camel Blu; max 19,2 mBq/sigaretta/MS Rosse).



Valutazione dell'esposizione e relativo danno biologico da radiazioni (Pb-210 & Po-210)

Pertanto:

- a) assumendo che in media, il 50% del Po-210 e Pb-210 presenti nel tabacco di sigaretta è trasferito nel fumo [Parfenov YD, Atomic Energy Review 1974; Desideri S et al, Health Physics 2006; Skwarzec B et al, J Environ Sci Health 2001; Khater AEM, J Environ Radioact 2004],
- b) che il comune filtro riduca di un 4,6% la presenza di Polonio e Piombo nel fumo attivo [Skwarzec B et al, J Environ Radioact 2001],
- c) e considerando che l'esposizione per una RX-torace in antero-posteriore è in media pari a 0,02 mSv. [Mettler FA et al, Radiology 2008].



Po 210 Conclusioni

**Fumando 20 sigarette al giorno per 1 anno
si riceve una dose di radiazioni
equivalente a circa 30 radiografie al torace
(30 sigarette al giorno per 1 anno = 40 RX)**



Differente presenza di Po210 nel tabacco in funzione dell'uso di fertilizzanti

- **Tabacco Indiano: 0,09 pCi/gr**
Tabacco USA: 0,516 pCi/gr: 5,5 volte
*più radioattivo per l'uso di fertilizzanti polifosfatici
estratti da rocce contenenti APATITE (Singh, Health Phys 1976).*
- **In 1976, scientists at the Bhabha Atomic
Research Centre showed that the Po-210
levels in Indian tobacco are 10 to 15 times
lower than those in US tobacco.**

**SMETTENDO SI GUADAGNA
IN SOLDI E SALUTE!**



**$\frac{1}{2}$ PACCHETTO X UN ANNO costa quanto una
vacanza...**

F.R. 2 OBESITA'



SOVRAPPESO ED OBESITA'

L'obesità è un importante fattore di rischio per la salute psico-fisica del soggetto poiché ad un eccesso di peso, con conseguente accumulo di grasso corporeo, si associano:

☐ complicità fisiche:

- Cardio-vascolari
- Muscolo-scheletriche
- Diabete mellito
- Mal. del fegato e della colecisti
- Cancro
- Ipertensione

☐ complicità psichiche

- Diminuzione dell'autostima
- Depressione
- Disturbi del comportamento alimentare

SOVRAPPESO ED OBESITA' - adulti

I soggetti obesi nel mondo sono circa 300 milioni

con aumento costante nel tempo anche nei paesi non industrializzati.

Dal 1987 al 2002 gli obesi sono aumentati:

- ❖ del 10-15% nei paesi europei
- ❖ del 5% nei paesi in via di sviluppo

In Italia (Indagine Multiscopo 2000 dell'ISTAT riferita al periodo settembre-dicembre 1999) gli adulti (>18 anni) sono:

- ❖ 54% normopeso
- ❖ 34% sovrappeso
- ❖ 9% obeso
- ❖ 3% sottopeso

**PER GLI ADULTI SI USA:
Indice di Massa Corporea (IMC)
(Body Mass Index - BMI)**

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso (in Kg.)}}{\text{Altezza (in metri)}^2}$$

È l'indice di riferimento per fare diagnosi; i seguenti valori di cut-off possono essere usati per tutte le età:

SOTTOPESO

IMC < 18,5 Kg/m²

NORMOPESO

18,5 Kg/m² <IMC > 24,9 Kg/m²

SOVRAPPESO

25 Kg/m² <IMC > 29,9 Kg/m²

OBESITA' DI I GRADO

30 Kg/m² <IMC > 34,9 Kg/m²

OBESITA' DI II GRADO

35 Kg/m² <IMC > 39,9 Kg/m²

OBESITA' DI III GRADO

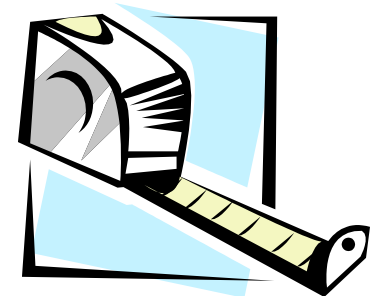
IMC > 40 Kg/m²



“CUORE E SALITE”

- Cosa è successo il 25 settembre 2004 presso il Duomo di Milano,
- in occasione della “Giornata Nazionale del Cuore”
- nell’ “Anno dedicato alla prevenzione delle malattie cardiache” ?
- Misurazione della frequenza cardiaca e della pressione arteriosa prima e dopo la salita al Duomo di Milano (258 gradini, 52 metri di dislivello”)

Epidemiologia



- per studiare la frequenza delle malattie occorrono tre misure fondamentali:
 - ◆ prevalenza
 - ◆ incidenza cumulativa
 - ◆ tasso d'incidenza (densità d'incidenza)



Prevalenza

N. di casi **presenti**

Popolazione totale

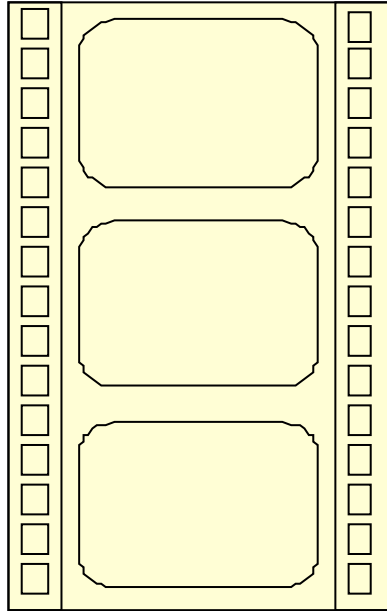
Prevalenza puntuale e periodale

■ PREVALENZA PUNTUALE

N. di casi presenti / Popolazione totale
(in un determinato istante)

■ PREVALENZA PERIODALE

N. di casi presenti in un intervallo t /
Popolazione totale



Incidenza cumulativa

N. di **nuovi** casi in un periodo di tempo

Pop. a rischio di ammalare presente
all'inizio del periodo

Incidenza e prevalenza

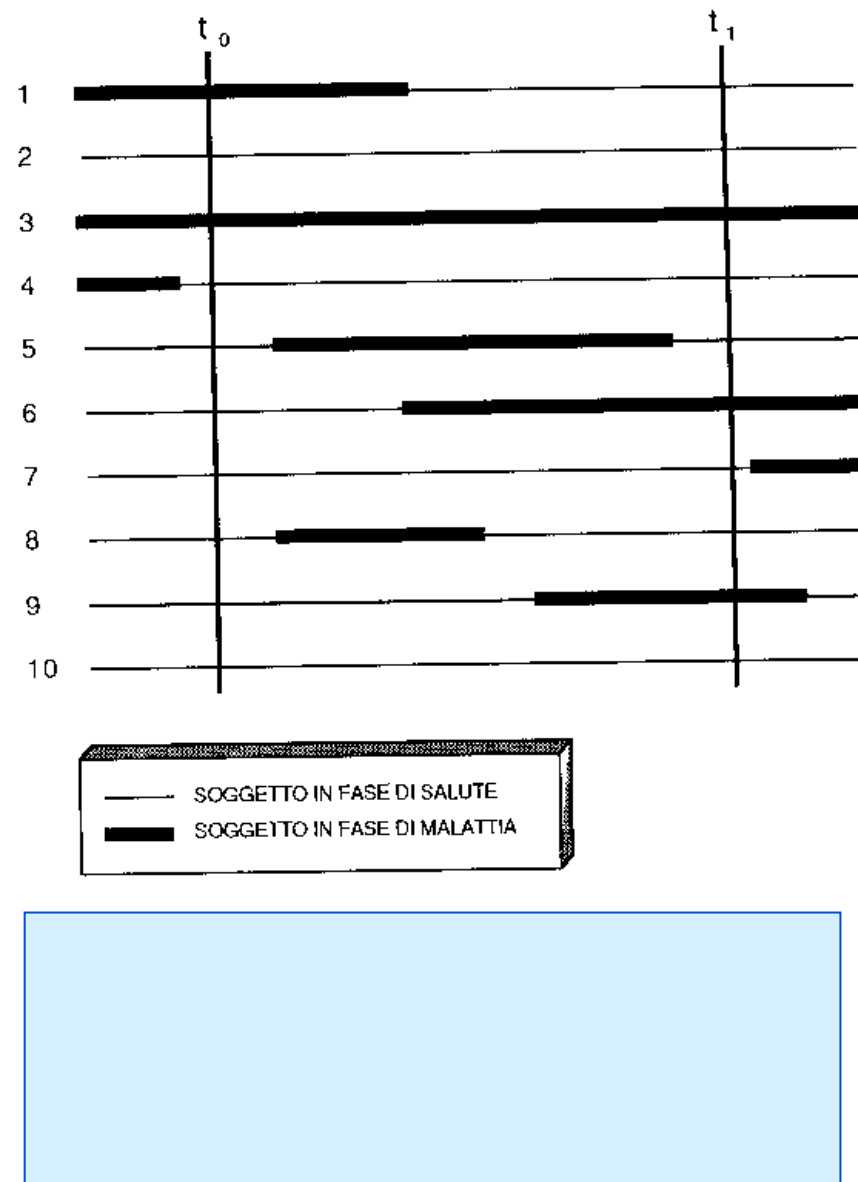


Fig. 2.2 - Esempio del calcolo dell'incidenza e della prevalenza puntuale e periodale di una malattia infettiva.

Incidenza e prevalenza

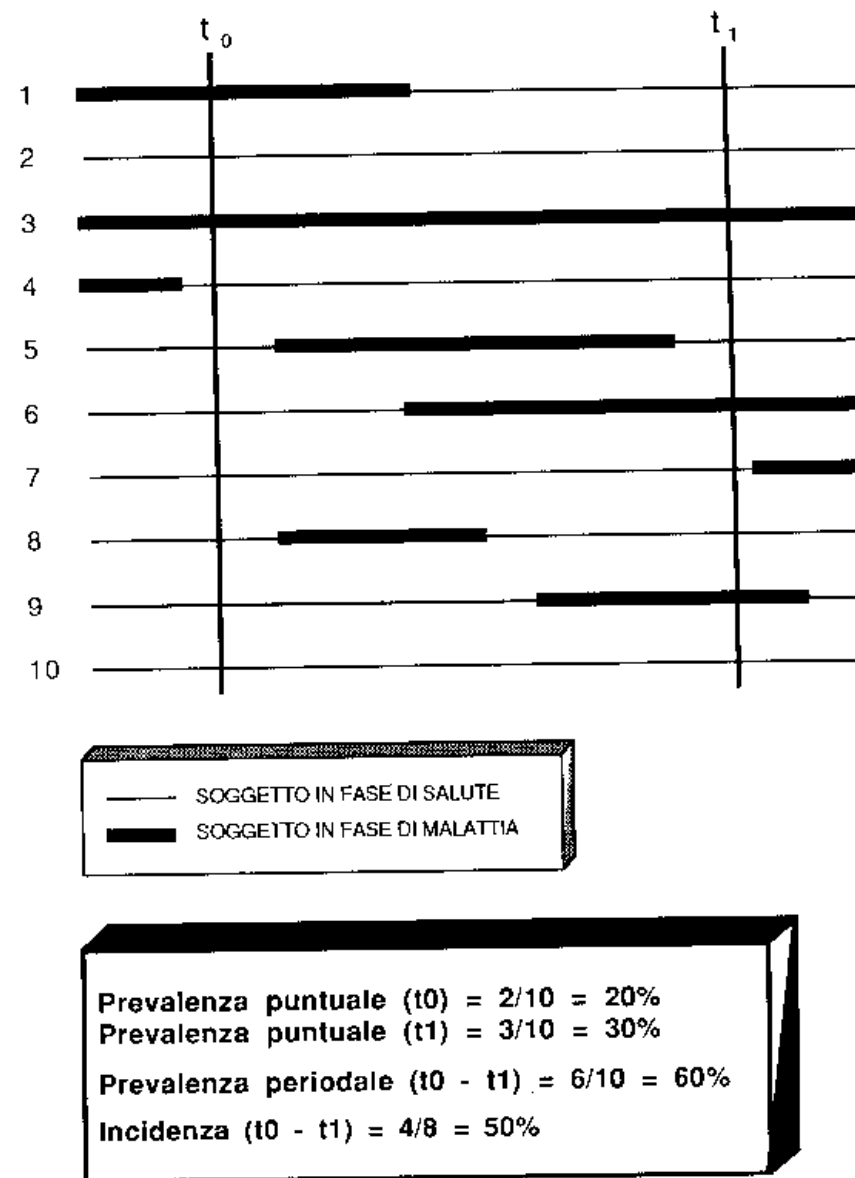


Fig. 2.2 - Esempio del calcolo dell'incidenza e della prevalenza puntuale e periodale di una malattia infettiva.

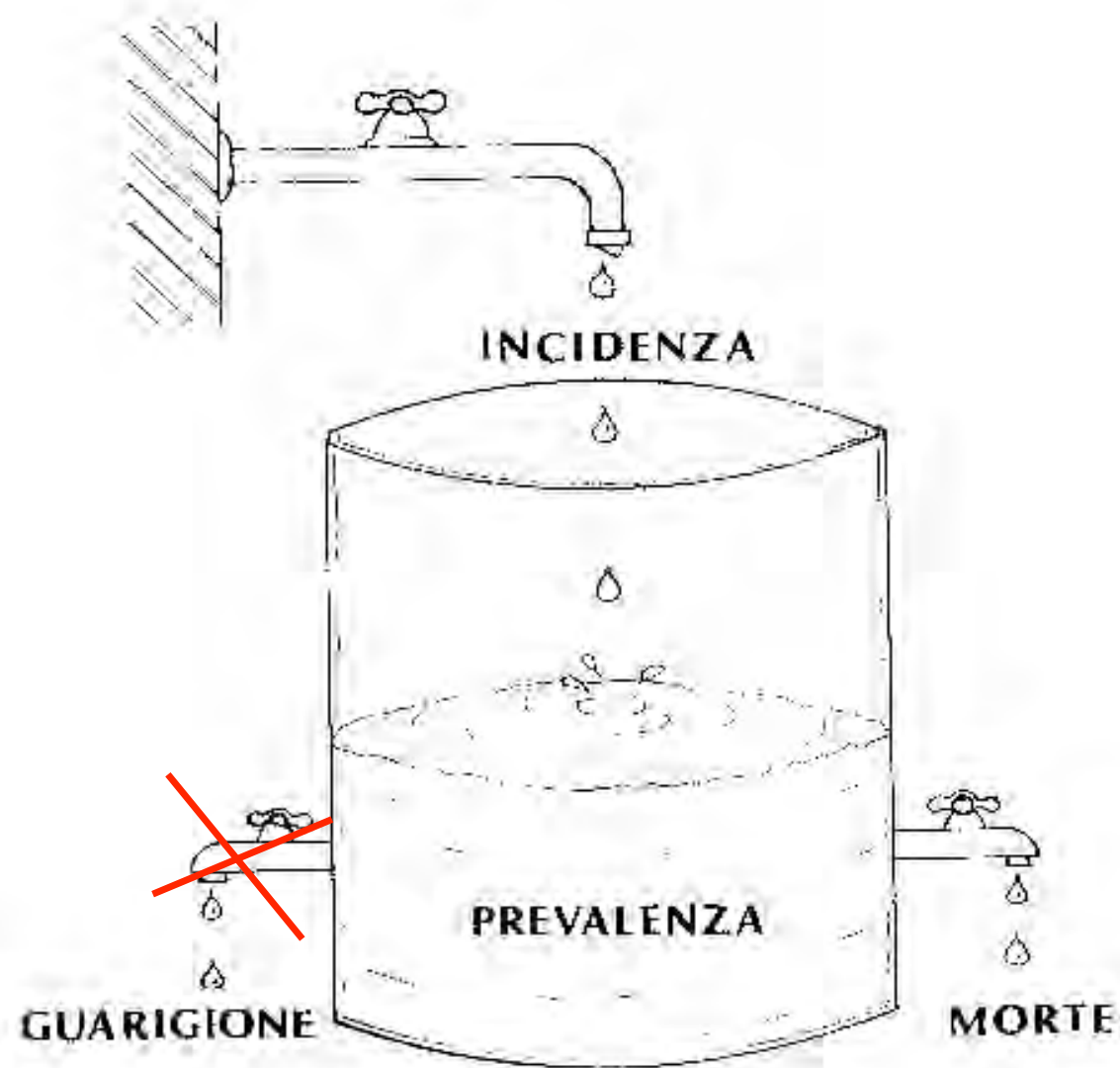


Fig. 2.1 Disegno esemplificativo della relazione fra incidenza e prevalenza.

Relazione tra prevalenza e incidenza

Prevalenza = incidenza x durata media della malattia

Durata media della malattia = Prevalenza / incidenza

Differenze tra incidenza e prevalenza

INCIDENZA

- Probabilità di sviluppare una malattia
- Al numeratore solo i nuovi casi
- Richiede un follow-up dei componenti di una popolazione
- Non è influenzata dalla durata della malattia
- Misura usata abitualmente per studiare i rapporti causa-effetto

PREVALENZA

- Proporzione di chi ha la malattia
- Il numeratore contiene sia i nuovi che i vecchi casi
- Non richiede il follow-up
- E' influenzata dalla durata della malattia (il suo allungamento determina un aumento della Prevalenza)
- Misura usata per stimare la diffusione di una malattia cronica