

EPIDEMIOLOGIA

- Docente: M.Elisabetta Zanolin
 - Sezione di Epidemiologia e Statistica Medica
 - Università degli Studi di Verona





Telefono: 045 80 27 654

e-mail: elisabetta.zanolin@univr.it

Testi consigliati

- Lantieri PB, Riso D, Ravera G (2004) Statistica medica per le professioni sanitarie. (Seconda Edizione) McGraw-Hill Libri Italia srl: Milano
- Verlato G, Zanolin ME (2000) Esercizi di Statistica Medica, Informatica ed Epidemiologia. Editrice Libreria Cortina Verona.
- Lopalco PL, Tozzi AE. Epidemiologia facile.(2003) Il Pensiero Scientifico Editore, Roma.
- Da integrarsi con i lucidi delle lezioni della docente.

Sito Internet:

- biometria.univr.it  didattica
-  M.Elisabetta Zanolin
- www.medicina.univr.it
-  CdL Infermieristica
-  Insegnamenti
- Materiali didattici

- Le *malattie croniche* costituiscono il **principale problema sanitario** nei paesi sviluppati e lo stanno diventando nella maggior parte dei paesi in via di sviluppo
- La maggior parte delle *malattie croniche* può a tutt'oggi essere **curata**, ma non guarita
- Prevenire l'insorgenza precoce delle malattie croniche è il compito prioritario dei sistemi sanitari
(WHO - World Health Report, 1997)

Epidemiologia

- L'epidemiologia è la scienza della prevenzione
- L'epidemiologia è lo studio della frequenza di comparsa delle malattie nelle popolazioni umane e dei fattori che ne determinano le variazioni
- L'epidemiologia è la disciplina che studia con quale frequenza e per quali motivi le malattie colpiscono i diversi gruppi della popolazione umana

1. EPIDEMIOLOGIA

DESCRITTIVA

2. EPIDEMIOLOGIA ANALITICA

RICERCA delle CAUSE e delle MALATTIE

3. EPIDEMIOLOGIA

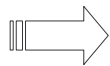
VALUTATIVA

EPIDEMIOLOGIA

επι = sulla

δemos =
popolazione

λογος =
discorso



Studio sulla
popolazione

**Disciplina che studia
l'occorrenza delle malattie (o
di eventi o stati di rilevante
interesse sanitario) nella
popolazione umana e i fattori
che la influenzano**

Epidemiologia descrittiva:

*descrivere la distribuzione della malattia
nella popolazione umana*

** tempo-spazio*

Epidemiologia analitica:

*identificare i fattori che influenzano tali
distribuzioni*

** rapporti causa-effetto*

Epidemiologia valutativa:

*analizzare l'efficienza di un trattamento
oppure organizzazione*

** sperimentazioni*

Oggetti dell'epidemiologia (1)

OUTCOME:

*evento o stato di cui si misura
l'occorrenza (frequenza con cui
accade)*

Esempi:

*Morte: universale, classificazione
internazionale*

Malattia: combinazione di sintomi

*Disabilità: stato funzionale del paziente
che esprime il grado di vivere in modo
indipendente e autosufficiente*

Espressi in qualche scala di misura!!!!

Oggetti dell'epidemiologia (3)

Parametro di occorrenza:

*misura che riassume la frequenza
con cui compare l'outcome nella
popolazione*

*Esempi: percentuali (prevalenza), medie,
incidenze ...*

Funzione di occorrenza:

*relazione fra parametro di occorrenza e un
determinante o insieme di determinanti*

Esempi:

Fumo-Ca Polmone

Colesterolo-Infarto miocardio

Oggetti dell'epidemiologia (2)

DETERMINANTE:

*fattore di cui si vuole studiare la
relazione con l'outcome*

Esempi:

Fumo

Alcohol

Età

Colesterolo

Sesso

**MISURE di
FREQUENZA**

PREVALENZA

proporzione di popolazione affetta da malattia
in un dato istante o periodo di tempo

2477 individui tra i 52 e gli 85 anni

310 con cataratta

Qual è la prevalenza di cataratta in
questa popolazione?

P?

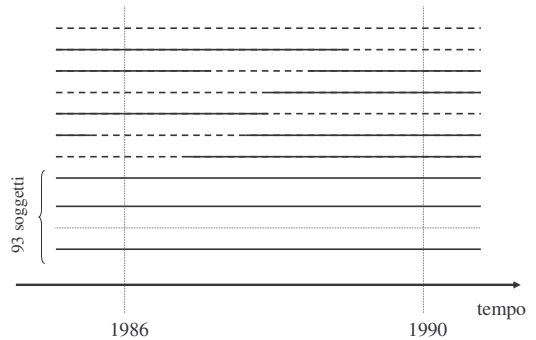
$$P = \frac{310}{2477} = 0,125 = 12,5\%$$

ESEMPIO

Nel 1986, in un gruppo di 100 soggetti erano presenti 4 casi di asma. Tra il 1986 e il 1990, 3 di questi guarirono. Un soggetto sviluppa la malattia nel 1987, e guarisce nel 1988, mentre due soggetti sani sviluppano la malattia tra il 1986 e il 1990 e rimangono malati.

A) Qual è la prevalenza di asma nel 1986?

B) Qual è la prevalenza di asma nel 1990?



A) $p = 4/100 = 0,04 \Rightarrow 4\%$

B) $p = 3/100 = 0,03 \Rightarrow 3\%$

In formule:

n= popolazione totale

d= numero di casi al tempo t_0

$$p = \frac{d}{n}$$

Esempio: In uno studio condotto a Verona nel 1985, circa 8000 soggetti soffrivano di diabete. La popolazione di Verona contava circa 150000 abitanti.

$$p = \frac{8000}{150000} = 0,05 \Rightarrow p = 5\%$$

INCIDENZA CUMULATIVA: stima della probabilità (rischio) che un individuo libero da malattia, sviluppi la malattia durante uno specificato periodo di tempo

es. Studio della relazione tra uso di contraccettivi orali (C.O.) e BATTERIURIA

Si seguono per 3 anni:

482 donne utilizzatrici di C.O.

27 sviluppano BATTERIURIA

Qual è l'incidenza cumulativa?

IC?

$$IC = \frac{27}{482} = 0,056 = 5,6\%$$

durante i 3 anni

NB: 5.6% in 3 anni \neq 5.6% in 3 mesi \neq 5.6% in 10 anni

In formule:

n = popolazione totale a rischio in t_0

d = numero di **nuovi casi** tra t_0 e t_1

$$CI = \frac{d}{n} \text{ tra } t_0 \text{ e } t_1$$

MA...

A) Talvolta i soggetti non entrano nello studio nello stesso istante

B) Alcuni oggetti vengono persi al 'follow-up'

C) Un soggetto è effettivamente a rischio solo fino a quando non sviluppa la malattia



PERSONA - TEMPO

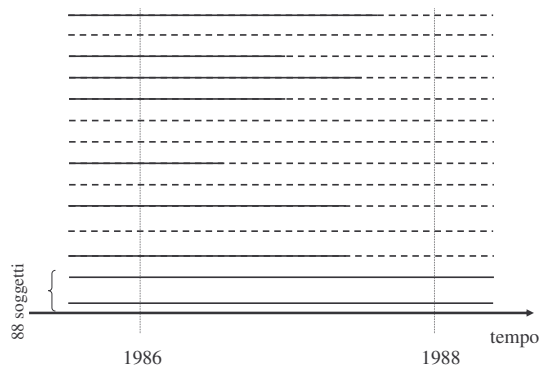
somma di tutti i tempi di osservazione dei soggetti a rischio

ESEMPIO

Nel 1986, erano presenti 5 casi di angina in una popolazione di 100 abitanti. Nei 2 anni successivi si presentarono 7 nuovi casi di angina.

A) Qual è la prevalenza di angina nei 2 anni?

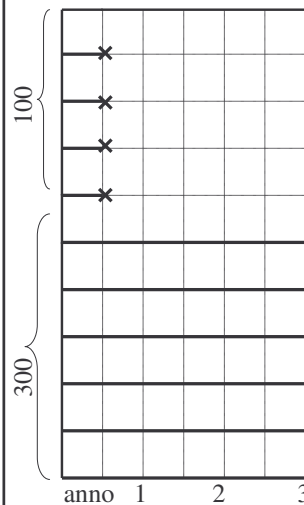
B) Qual è l'incidenza cumulativa nei 2 anni?



A) n° casi nei due anni: $5+7=12$, popolazione totale = 100
 $p=12/100=0,12 \Rightarrow 12\%$

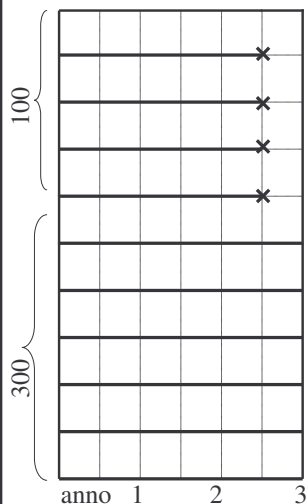
B) n° di nuovi casi: 7; popolazione a rischio: $100-5=95$
 $CI=7/95=0,074 \Rightarrow 7,4\%$ in 2 anni

1) Ma... consideriamo 400 soggetti, seguiti per 3 anni, di cui 100 hanno sviluppato la patologia X nei primi 6 mesi dello studio



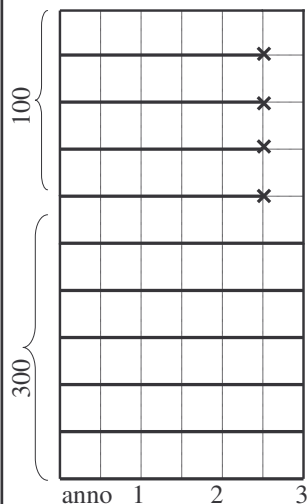
• IC
 $=100/400=0,25$
nei tre anni

2) Consideriamo questo secondo caso in cui i 100 soggetti, sui 400 studiati, hanno sviluppato la malattia X 2,5 anni dopo l'inizio dello studio



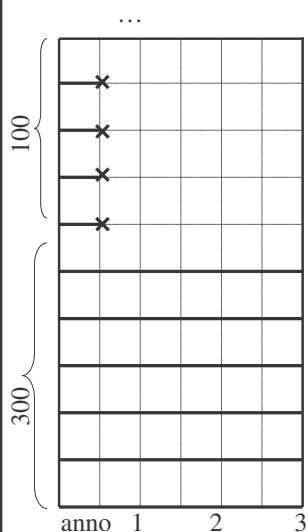
- IC = $100/400=0,25$ nei tre anni
- L'IC risulta uguale al caso 1), quando in realtà in questo gruppo 2) il rischio di contrarre la malattia è minore.
- Come fare?

2) Considerando anche in questo caso le persone-tempo al denominatore...



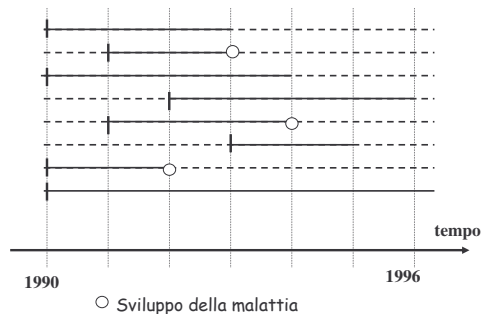
- Incidenza = $100/(2,5*100+3*(300)) = 0,087=8,7\%$ (all'anno)
- Otteniamo così 2 risultati diversi che tengono conto del minore rischio nella seconda situazione

1) Consideriamo, invece che il n. di soggetti, il tempo che essi hanno trascorso nello studio (persone-tempo) al denominatore



- Incidenza = $100/(0,5*100+3*(300)) = 0,105=10,5\%$ (all'anno)

ESEMPIO 1:



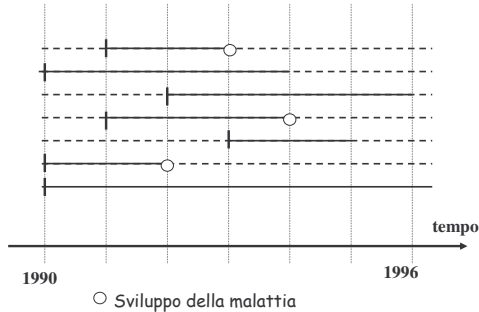
Persone-tempo = $3+2+4+4+3+2+2+6=26$ persone-anno

ESEMPIO 2: 100 soggetti vengono seguiti per 4 anni. Tra questi: 5 sviluppano la patologia XX il 1° anno, 3 sviluppano la patologia al secondo anno, 1 viene perso e 2 sviluppano la patologia al 3° anno

Persone-tempo = $5*1\text{anno}+3*2\text{anni}+1*3\text{anni}+2*3\text{anni}+89*4\text{anni} = 376$ persone-anno

INCIDENZA:

misura della frequenza con cui compaiono nuovi eventi in una popolazione
(Forza della malattia)

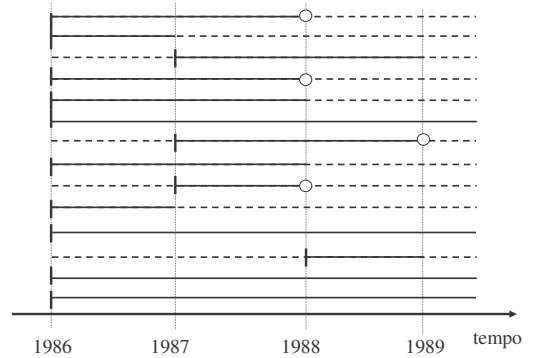


Personne-tempo= 2+4+4+3+2+2+6=23 persone-anno
Nuovi casi = 3

$$I = 3 / 23 \text{ persone-anno} = 0.13 \text{ anni}^{-1}$$

ESEMPIO

14 soggetti parteciparono ad uno studio di follow-up.



n° casi nei 3 anni: 4, popolazione totale a rischio = 14
persone tempo=2+1+2+2+2+3+2+2+1+1+3+1+3+3=28 persone-anno

$$I = 4 / 28 = 14.3 \text{ per } 100 \text{ persone anno}$$

In formule:

d= numero di nuovi casi

p·t= persone-tempo a rischio

$$I = \frac{d}{p \cdot t} \text{ tempo}^{-1}$$

Esempio: In uno studio sull'utilizzo di ormoni in post menopausa e rischio di CHD, si sono evidenziati 90 nuovi casi tra 32317 donne in menopausa, per un periodo totale di follow-up di 105786.2 persone-anno

$$I = \frac{90}{105786} = 0.00085 \text{ anni}^{-1}$$

= 0.85 per 1000 persone - anno
= 8.5 per 10000 persone - anno
= 85 per 100000 persone - anno

MISURE di FREQUENZA

1. PREVALENZA (P) = $\frac{\text{n. persone malate}}{\text{n. persone nella popolazione}}$

in un determinato istante o periodo di tempo

2. INCIDENZA (I) = $\frac{\text{n. nuovi casi di malattia in un dato periodo}}{\text{persone-tempo a rischio in quel periodo}}$

MISURE di FREQUENZA - *continua*

3. INCIDENZA CUMULATIVA (IC) = $\frac{\text{n.nuovi casi di malattia in un dato periodo}}{\text{n.persone a rischio all'inizio del periodo}}$

INCIDENZA

•Negli USA nel 1982:

1.973.000 decessi
popolazione di 231.534.000

Tasso di mortalità = $I = \frac{1.973.000}{231.534.000} = 852,1$ per 100.000 per anno

•Negli USA nel 1982:

1807 decessi per TBC

Tasso di mortalità specifico = $I = \frac{1807}{231.534.000} = 7,8$ per milione per anno

• in Italia nel periodo 1961-1970:

Tasso di mortalità annuale = 9,6 per mille =

= $\frac{\text{n.decessi nei 10 anni}}{(\text{pop.censimento}'61) \cdot 10}$

Relazione fra incidenza e prevalenza



$P = I \cdot D$

D= durata media della malattia
con $P < 0,1$

Esercizio

Nella tabella sono riportati alcuni dati riguardanti la tubercolosi negli USA.

POP. USA al 1 - 7 - '72	208.232.000
casi attivi di TB al 1 - 1 - '72	44.000
casi riattivati durante il 1972	3.500
nuovi casi attivi durante il 1972	32.882

Calcolare i seguenti tassi:

- a) L'incidenza nel 1972
- b) La prevalenza puntuale dei casi attivi per il 1 gennaio 1972
- c) La prevalenza periodica dei casi attivi per il 1972

a) $I = \frac{32.882 + 3500}{208.232.000 - 44.000} = 0,000174 = 17,4 / 10^5$ anno

b) $P_{\text{puntuale}} = \frac{44.000}{208.232.000} = 21,13 / 10^5$

c) $P_{\text{periodica}} = \frac{44.000 + 35.000 + 32882}{208.232.000} = 38,6 / 10^5$