

# LE MISURE IN EPIDEMIOLOGIA

## 26 FEBBRAIO 2015 – 2° lezione

Piano Lauree Scientifiche - Liceo E. Curiel, Padova  
Prof. Giovanna Boccuzzo  
Dipartimento di Scienze Statistiche, Università di Padova

## Primo obiettivo dell'epidemiologia

---

Quantificare fenomeni epidemiologici, principalmente mortalità e **morbosità** (malattie)

Cosa significa quantificare?

Esempio:

- ▶ Morti in Italia nel 2012: 609.896 ([dati.istat.it](http://dati.istat.it))
- ▶ Malati di asma nel 2012: circa 2.552.000 ([www.istat.it](http://www.istat.it))
- ▶ Popolazione italiana nel 2012: 59.539.717 ([dati.istat.it](http://dati.istat.it))

Come quantificare la mortalità?

Come quantificare l'entità dell'asma?

# Calcolo del tasso (o quoziente) di mortalità

---

# Calcolo del tasso di asmatici

---

# La differenza fra incidenza e prevalenza

- ▶ Il tasso (o quoziente) di mortalità è un'**incidenza**: fornisce l'**occorrenza** di **eventi** in un periodo di tempo
- ▶ Il tasso di asmatici è una **prevalenza**: fornisce l'entità di casi in un istante temporale
- ▶ I due concetti sono diversi: la differenza sta nel fattore **tempo**. Nel primo caso si misurano gli eventi (nello specifico le morti) avvenuti in un periodo di tempo, nel secondo i casi (nel nostro caso gli asmatici) in un istante temporale.

## Incidenza o prevalenza ?

- ▶ Tasso di ospedalizzazione nel 2013: 156,2 (numero di ricoveri nel 2013 ogni 1.000 abitanti) ?
- ▶ Malati di tumore maligno in Italia nel 2013: 16,4 per 1.000 ?
- ▶ Obesi in Italia nel 2013 (>18 anni): 10,3% ?
- ▶ Mortalità per incidente stradale: nel 2013: 1,87% (ogni 100 incidenti con feriti/morti) ?

**Incidenza=eventi in un periodo di tempo**  
**Prevalenza=situazione al momento** (o in un periodo di tempo)

## Esercizio

---

Interrogare dati.istat.it e trovare il numero complessivo di morti per AIDS nel 2012, poi distinti per genere e ripartizione geografica (contemporaneamente).

Calcolare (o trovare in dati.istat.it) i quozienti per 10.000 abitanti e rappresentarli in un grafico.

## Studi longitudinali

---

Incidenza e prevalenza si legano a tipi di studio diverso

Studio **longitudinale**: è uno studio che quantifica determinati avvenimenti che avvengono nel tempo in un insieme di individui.

Studio longitudinale **prospettico** (o di **follow-up**): i soggetti reclutati sono seguiti per un determinato periodo di tempo e si conta il numero di casi insorti (**casi incidenti**). Dopo l'insorgenza della malattia il soggetto cessa di contribuire allo studio.

Studio longitudinale **retrospettivo**: si considera un campione di soggetti (ad esempio malati e sani) e si torna indietro nel tempo (con interviste, ricerche in archivi...) per raccogliere informazioni (ad es. se e quando hanno iniziato a fumare)

## Studi **trasversali**

---

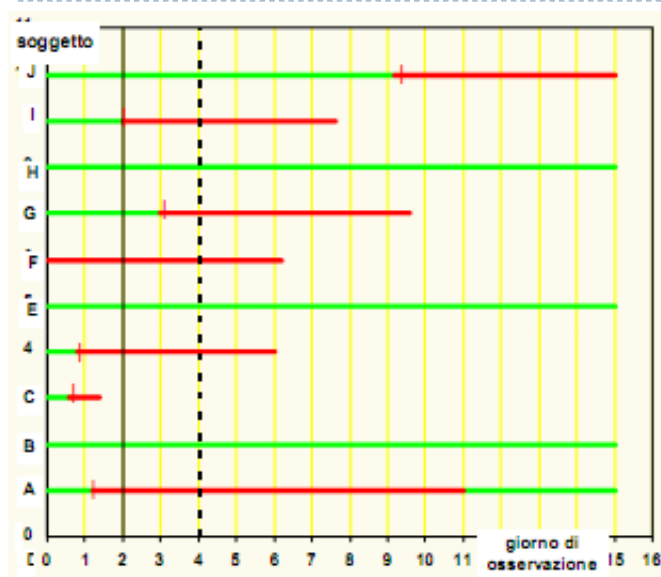
La popolazione oggetto di studio è osservata in un istante e si contano i casi presenti (**casi prevalenti**). Tutte le informazioni (ad esempio malattia ed abitudine al fumo) sono rilevate nello stesso istante temporale.

## Il fattore tempo è importante

---

- L'incidenza conta il numero di nuovi casi di malattia in un periodo di tempo, ma...
  - All'aumentare del tempo, aumenterà il rischio di ammalarsi, per cui non è lo stesso calcolare l'incidenza riferita a 1 mese, 1 anno, o 10 anni
- La prevalenza conta il numero di malati in un determinato istante, ma ...
  - Se una malattia è cronica (= lunga durata) avrà una prevalenza maggiore di una malattia infettiva
  - Se una malattia ha un'alta letalità (es. tumore maligno) avrà una prevalenza minore di una con bassa letalità (es. artrosi)

# Calcolare l'incidenza in piccoli gruppi



Incidenza = 10,7 per 100 giorni-persona

In questo schema vi sono 10 persone

Il follow-up dura 15 giorni

Linea verde: persona sana

Linea rossa: la persona si è ammalata

Il totale di ammalati è 7

La prevalenza al giorno 4 è  $5/10=0,5$

**Periodo di esposizione:** periodo nel quale la persona è **a rischio** di ammalarsi. Quando la persona è malata, non è più esposta al rischio di ammalarsi.

**INCIDENZA:** numero di nuovi casi di malattia / SOMMA DEI PERIODI A RISCHIO

La somma dei periodi a rischio, calcolata su tutte le persone, si chiama **massa a rischio**

Calcoliamola:  $(1+4) + 15 + 0,5 + 1 + 15 + 0 + 3 + 15 + 2 + 9 = 65,5$

Incidenza =  $7 \text{ persone} / 65,5 \text{ giorni}$   
 $= 0,107 \text{ ogni giorno-persona}$

## Il Rischio

- **Probabilità di contrarre la malattia in un definito intervallo di tempo**, calcolato come la proporzione di individui che, inizialmente candidati a contrarre la malattia, si ammalano nel periodo di follow-up.

### ► $R = I/N$

- R = rischio nel periodo di follow-up,
- I = numero di nuovi casi (casi incidenti)
- N = soggetti reclutati all'inizio dello studio

# Incidenza e rischio

- ▶ Per studi su grandi popolazioni non è possibile calcolare l'incidenza in modo preciso, perché è improponibile calcolare il periodo esatto di esposizione per ogni soggetto
- ▶ In tal caso si fa un'approssimazione: se il periodo di follow-up è 1 anno, si approssima che il periodo di esposizione di ogni soggetto che si è ammalato sia di 6 mesi. Con grandi numeri, l'approssimazione vale.
- ▶ Se il fenomeno che stiamo studiando ha un'incidenza molto bassa, dell'ordine del 1-4%, significa che quasi tutti hanno un periodo di esposizione completo pari a 1 anno, e pochissimi hanno un periodo di esposizione di 6 mesi. Se approssimiamo il periodo di esposizione per tutti a 1 anno, l'errore che commettiamo è davvero piccolo.
- ▶ A questo punto, il rischio e l'incidenza sono praticamente uguali.
- ▶ Riprendiamo i dati della slide 2 sui morti e facciamo la prova, calcolando il rischio di morte e l'incidenza di morte.

# Incidenza e prevalenza

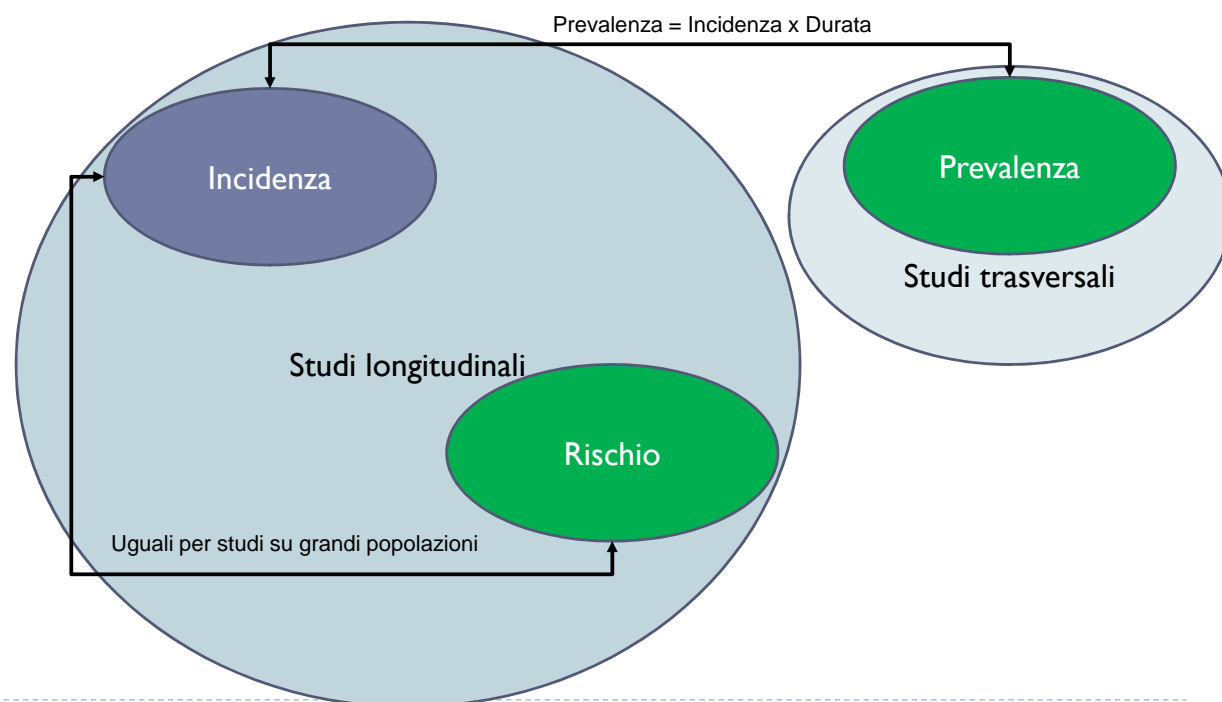
Incidenza e prevalenza di una malattia sono collegate?

Evidentemente sì: se una malattia ha lunga durata, potrà avere un'elevata prevalenza pur in presenza di bassa incidenza, perché i pochi soggetti che si ammalano rimangono malati nel tempo, e al momento dell'indagine ve ne saranno molti.

Più o meno: **Prevalenza = Incidenza x Durata malattia**

Però: una malattia ad alta letalità avrà bassa prevalenza, anche se ha alta incidenza (es. Ebola), perché le persone ammalate muoiono in breve tempo e non saranno dunque rilevate al momento dell'indagine.

# Riassumendo...



► 15

Giovanna Boccuzzo – PLS Curiel

Lezione 26 febbraio 2015

## Esercizi

**Esercizio 1. Un'indagine sulla prevalenza del diabete mellito in una popolazione costituisce:**

- a) uno studio longitudinale
- b) uno studio retrospettivo
- c) uno studio prospettico
- d) uno studio trasversale
- e) uno studio sperimentale

**Esercizio 2. In una popolazione di 100.000 persone, vi sono 400 soggetti affetti da una malattia cronica, di cui 160 sono stati diagnosticati negli ultimi 2 anni. Calcolare la prevalenza e l'incidenza della malattia nella popolazione.**  
 Prevalenza: \_\_\_\_ / 1.000  
 Incidenza: \_\_\_\_ / 1.000

**Esercizio 5. In una popolazione di 1.000 soggetti si sono verificati 6 casi di malattia.**

Nello schema accanto:

..... indica assenza di stato di malattia

X indica inizio dello stato di malattia

..... indica persistenza dello stato di malattia

Calcolare la prevalenza al tempo  $t_2$  e il rischio nel periodo  $t_0 - t_1$

**Esercizio 3. In una popolazione di 50.000 abitanti sono stati rilevati 15 casi di una determinata malattia il primo anno, 10 il secondo e 25 il terzo. Calcolare il tasso di incidenza **annuo** per questa malattia.**

**Esercizio 4. La prevalenza di una malattia è:**

- a) il N° di casi presenti ad un dato momento nella popolazione
- b) il N° di nuovi casi di malattia verificatisi in un determinato intervallo di tempo
- c) il N° di casi presenti in due momenti successivi nella popolazione
- d) il rapporto tra N° di casi presenti ad un dato momento e l'intera popolazione
- e) nessuna delle precedenti

| Soggetto | $t_0$ | $t_1$ | $t_2$ |
|----------|-------|-------|-------|
| A .....  | X     |       |       |
| B .....  |       | X     |       |
| C .....  |       |       | X     |
| D .....  |       | X     |       |
| E .....  |       |       | X     |
| F .....  | X     |       |       |

► 16

Giovanna Boccuzzo – PLS Curiel

Lezione 26 febbraio 2015