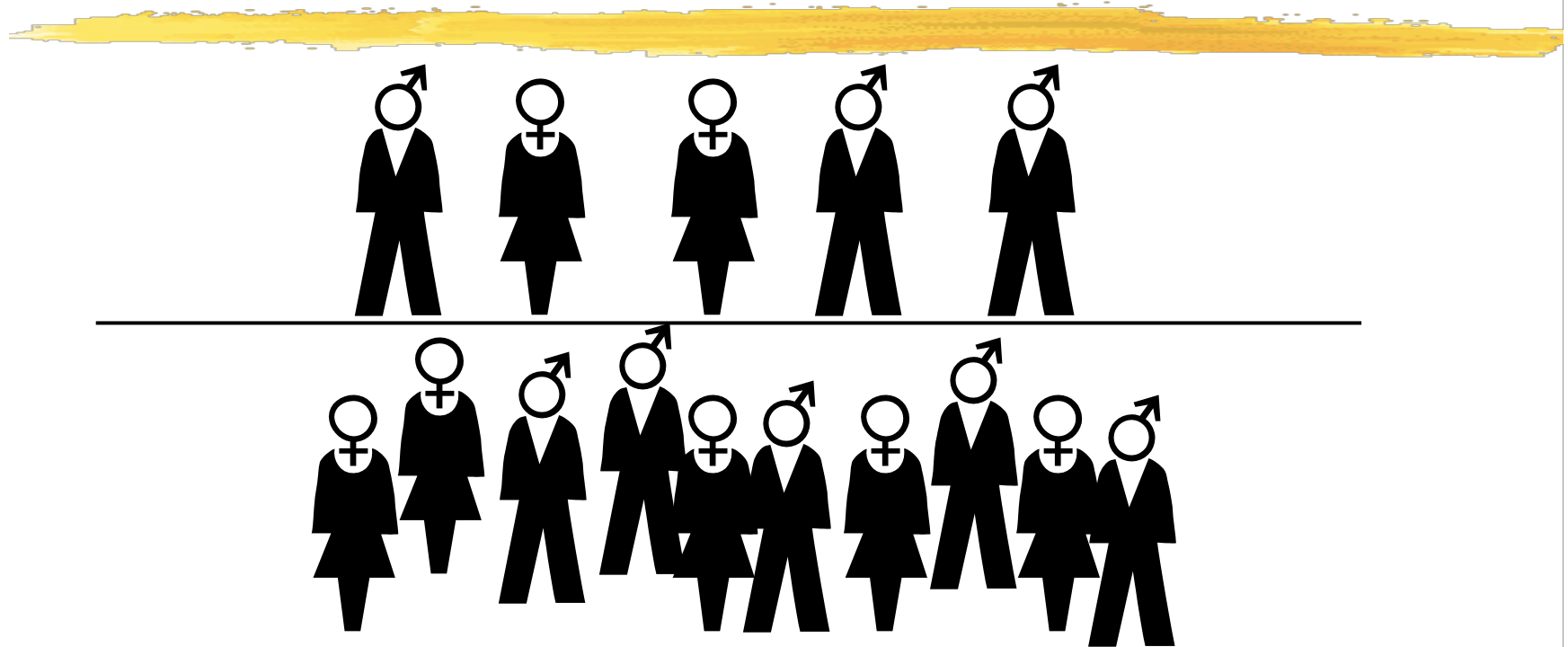


Misure di frequenza in epidemiologia



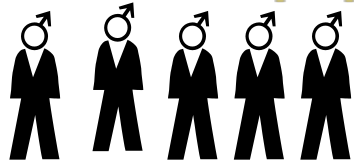
- **Rapporti**
- **Proporzioni**
- **Tassi**



Cosa c'è nel numeratore ?

Cosa c'è nel denominatore ?

Rapporto



$$= 5 / 2 = 2.5 / 1$$

- E' il quoziente di due numeri
- Il numeratore non è necessariamente incluso nel denominatore

Esempi

- Rapporto maschi/femmine (o femmine/maschi)
- N. abitanti per medico
- N. partecipanti al corso per docente
- Odds ratio e Risk ratio

Proporzione

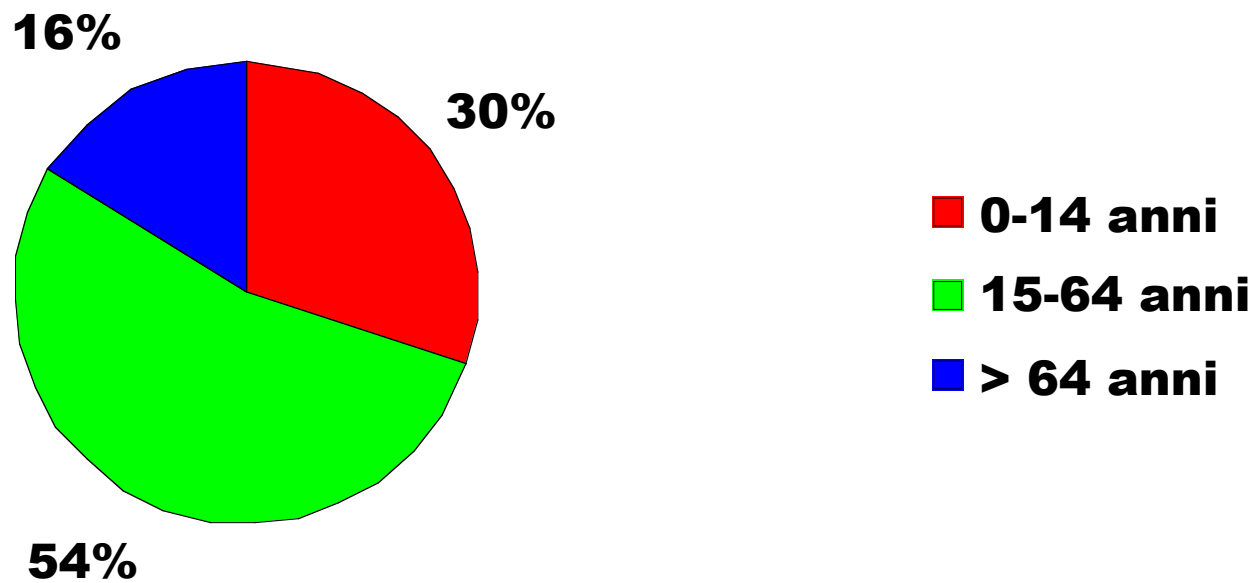


$$\frac{X}{(X + Y)} \times k$$

- Il numeratore è incluso nel denominatore
- k può essere 100, 1000, etc.

Proporzione

Popolazione



Popolazione



- 3500 femmine
- 6500 maschi

- Proporzione di maschi = $6500 / (3500 + 6500) = 0.65$
oppure 65%

- Rapporto maschi / femmine = $6500 / 3500 = 1.86$
- Rapporto femmine / maschi = $3500 / 6500 = 0.54$

Epidemiologia

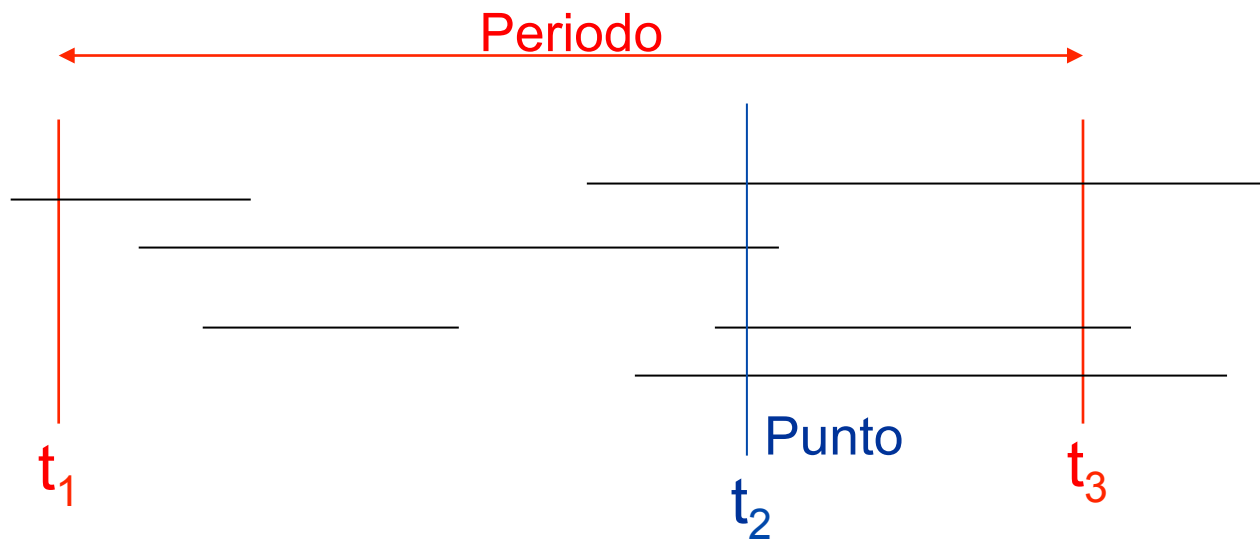


- Per studiare la frequenza delle malattie occorrono 3 misure fondamentali:
 - Prevalenza
 - Incidenza cumulativa
 - Tasso di incidenza (densità di incidenza)

Prevalenza

Proporzione di persone in una popolazione affette da una malattia in un certo momento (prevalenza di punto, t_2)

Prevalenza in un certo periodo di tempo (prevalenza di periodo, da t_1 a t_3)



Prevalenza



Numero di persone con la malattia o
la condizione in un momento specificato

x k

Numero di persone in una popolazione
a rischio in un momento specificato

k è una potenza con base 10

Fattori che influenzano la prevalenza

- Maggiore durata della malattia
- Prolungamento della vita dei malati senza guarigione
- Aumento dei nuovi casi (incidenza)
- Immigrazione di casi
- Emigrazione di persone sane
- Immigrazione di persone suscettibili
- Miglioramento delle capacità diagnostiche
- Durata più breve della malattia
- Elevato tasso di letalità della malattia
- Diminuzione dei nuovi casi (incidenza)
- Immigrazione di persone sane
- Emigrazione di casi
- Miglioramento del tasso di guarigione dei casi



Incidenza cumulativa



$$\frac{\text{Numero di eventi osservati in un periodo di tempo}}{\text{Popolazione (a rischio) presente all'inizio dello stesso periodo}} \times k$$

Più propriamente questi non sono tassi, ma proporzioni

Tassi



- Possono cambiare nel tempo
- Sono misurati durante un certo periodo di tempo
- Misurano la velocità con la quale accade un certo evento
- Misura la probabilità di ammalarsi nell'unità di tempo
- Misura il rischio di malattia
- Il tempo è incluso nel denominatore

Tassi di incidenza (densità di incidenza)



- I tassi di incidenza devono tenere in considerazione
 - Il numero di persone che si ammalano nella popolazione
 - I periodi di tempo durante i quali le persone della popolazione vengono osservate

Tassi di incidenza

$$\frac{X}{(X + Y) \times \text{tempo}} = \frac{X}{X + Y} \times \text{tempo}^{-1}$$

oppure

$$\frac{\text{N. nuovi eventi}}{\Sigma \text{ periodi di osservazione}} \times k$$

Tempo - persona



- 100 anni-persona =
 - 1 persona per 100 anni
 - 50 persone per 2 anni
 - 200 persone per 6 mesi
- Densità di incidenza:
 - casi / anni-persona
 - casi / mesi-persona
 - casi / giorni-persona

Esempio di calcolo: *densità d'incidenza*

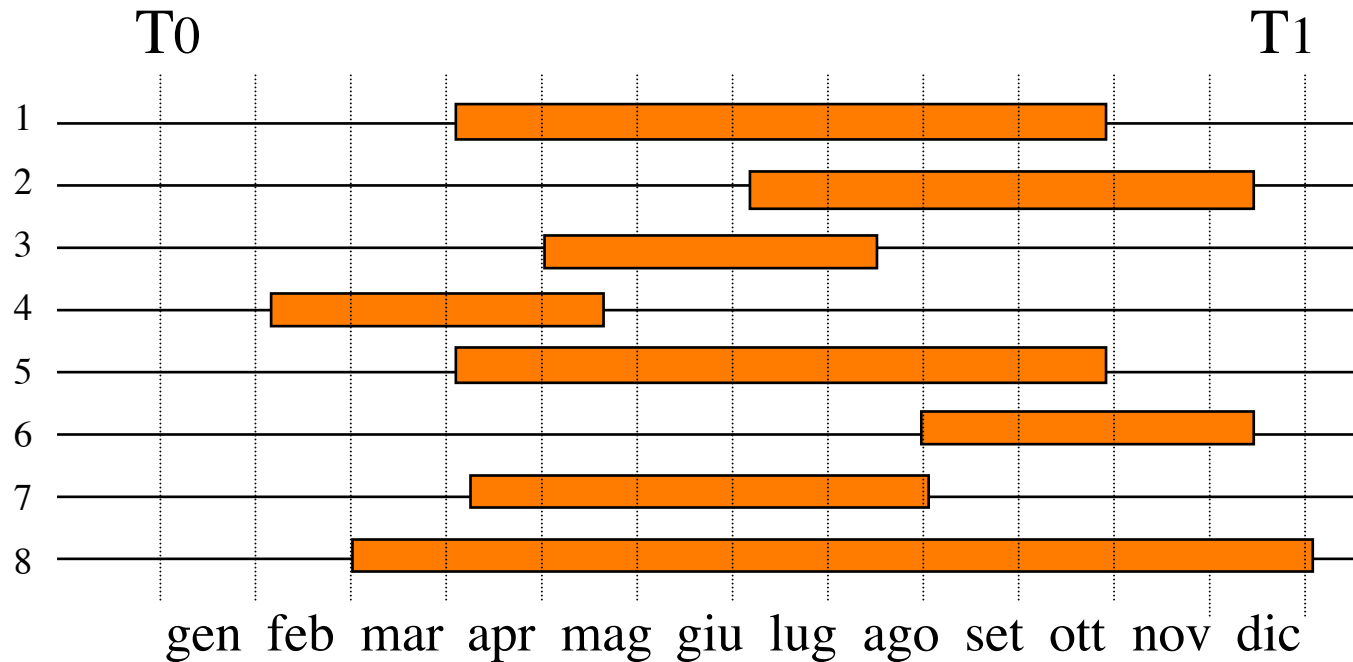
In uno studio di incidenza si seguono 200 soggetti per un anno.

All'inizio dello studio risultano già ammalati 12 soggetti.

Nel corso dell'anno si verificano 8 casi di malattia

$$\text{Incidenza cumulativa} = \frac{8}{188} \times 1.000 = 42,55 \times 1.000$$

Esempio di calcolo: *densità d'incidenza*



1°: 3 mesi

5°: 3 mesi

2°: 6 mesi

6°: 8 mesi

3°: 4 mesi

7°: 3 mesi

4°: 1 mese

8°: 2 mesi

Totale: 30 mesi
ovvero 2,5 anni

Esempio di calcolo: *densità d'incidenza*

$$\text{Incidenza cumulativa} = \frac{8}{188} \times 1.000 = 42,55 \times 1.000$$

Denominatore corretto: 180 soggetti sani (180 anni/persona)
8 casi di malattia (2,5 anni/persona)

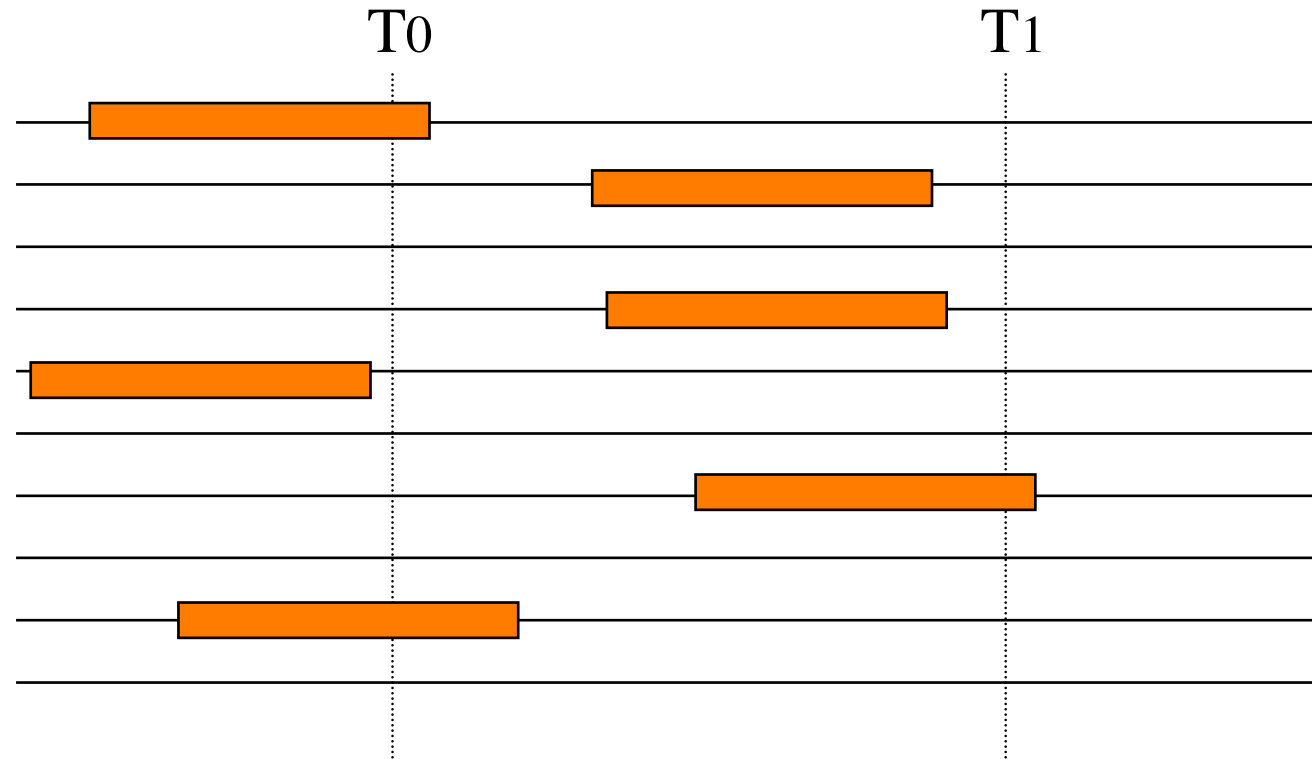
$$\text{Densità d'incidenza} = \frac{8}{182,5} \times 1.000 = 43,83 \times 1.000 \text{ p/y}$$

Relazione tra prevalenza e incidenza



Prevalenza = Incidenza x durata media della malattia

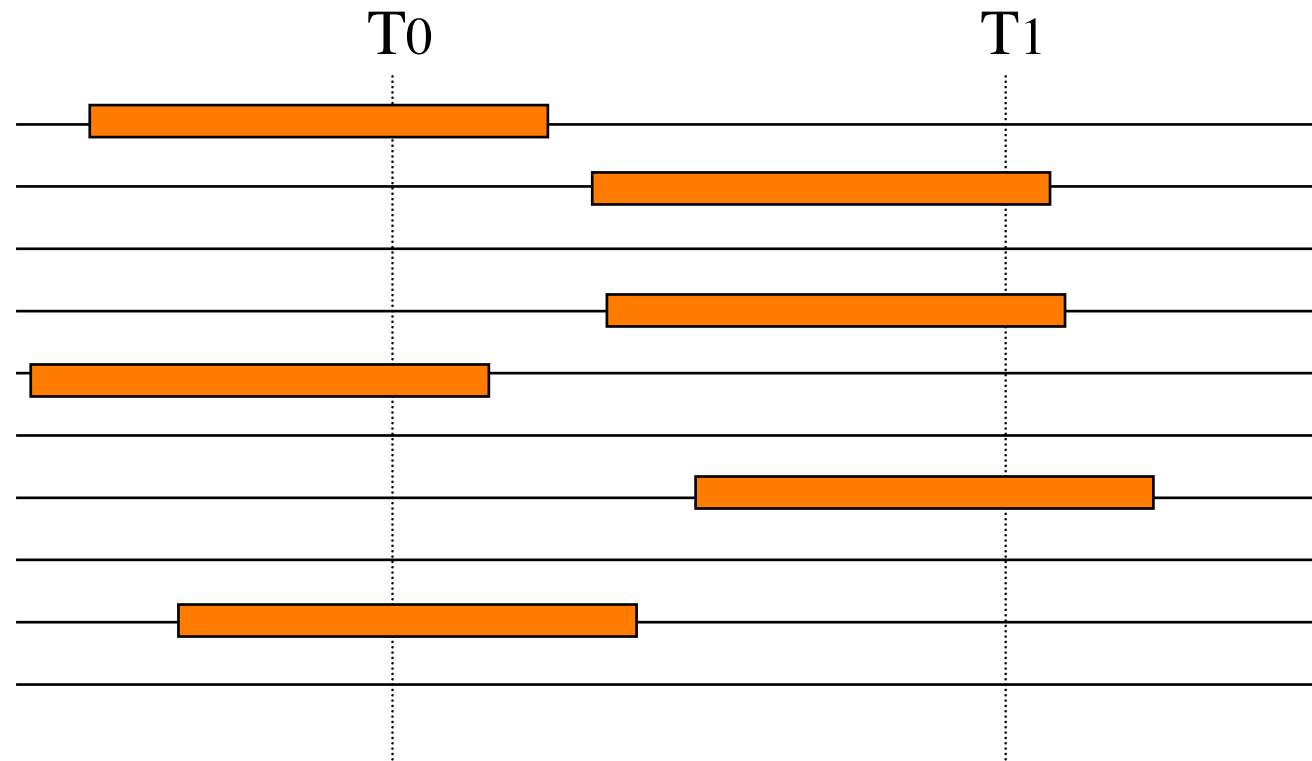
prevalenza, incidenza e durata della malattia



Casi prevalenti (T0) = 2; (T1) = 1

Casi incidenti nel periodo T0/T1 = 3

prevalenza, incidenza e durata della malattia



Casi prevalenti (T0)= 3; (T1)= 3

Casi incidenti nel periodo T0/T1= 3

$$P = I \times D$$

Alcuni esempi



Definizione	Numeratore	Denominatore	Tipo
Mortalità	N. decessi in un periodo di tempo	Popolazione totale media nel periodo	Proporzione
Mortalità infantile	N. decessi in un anno di bambini con meno di 1 anno	N. di bambini nati vivi nello stesso anno	Proporzione
Letalità	N. decessi tra i pazienti affetti da una certa malattia	Totale pazienti affetti dalla malattia	Proporzione
Rischio relativo	Incidenza negli esposti	Incidenza nei non esposti	Rapporto