

Corso di Laurea Triennale in  
“SCIENZE BIOLOGICHE”

Anno Accademico 2023-2024

# IGIENE

## Epidemiologia

Prof.ssa Valeria Di Onofrio

*valeria.dionofrio@uniparthenope.it*



# SIS

Scuola Interdipartimentale  
delle **Scienze**, dell'**Ingegneria**  
e della **Salute**

**DIPARTIMENTO DI SCIENZE E TECNOLOGIE (DIST)**

# TASSO DI MORBOSITÀ

Il tasso di morbosità è espresso dal rapporto tra soggetti che sviluppano una determinata malattia (casi o ammalati) e l'ammontare della popolazione:

$$\text{MORBOSITÀ} = \frac{\text{N. SOGGETTI AMMALATI}}{\text{POPOLAZIONE}} \times 100$$

# TASSO DI MORTALITÀ

Il *tasso grezzo* di mortalità prende in esame il numero complessivo di morti per tutte le cause. Esso viene espresso dalla seguente formula:

$$\text{MORTALITÀ} = \frac{\text{N. SOGGETTI DECEDUTI}}{\text{POPOLAZIONE}} \times 100$$

I *tassi specifici* di mortalità possono essere riferiti a sesso, età, professione, ecc.

# TASSO DI MORTALITÀ INFANTILE

## 1. NATIMORTALITÀ

(dal concepimento al parto)

- *Mortalità fetale precoce* (dal concepimento alla 29<sup>a</sup> settimana)
- *Mortalità fetale tardiva* (dalla 29<sup>a</sup> settimana al parto)

## 2. MORTALITÀ INFANTILE

(propriamente detta – dal parto al primo anno di vita)

- *Mortalità neonatale precoce* (dal parto alla I<sup>a</sup> settimana)
- *Mortalità neonatale tardiva* (dalla I<sup>a</sup> settimana al I<sup>o</sup> mese)
- *Mortalità post-natale tardiva* (dal I<sup>o</sup> mese al I<sup>o</sup> anno di vita)

## 3. MORTALITÀ PERINATALE

(dalla 29<sup>a</sup> settimana alla I<sup>a</sup> settimana di vita)

# TASSO DI LETALITÀ

Il quoziente di letalità è espresso dal rapporto tra il numero di morti per una determinata malattia ed il numero totale di soggetti che ne sono stati colpiti

Esprime, cioè, il *rapporto percentuale tra morti e casi* per una certa malattia (o altre cause di morte):

$$\text{LETALITÀ} = \frac{\text{N. SOGGETTI DECEDUTI x MALATTIA Y}}{\text{N. SOGGETTI AMMALATI x MALATTIA Y}} \times 100$$

# TASSO DI ATTACCO

Numero di casi in un breve periodo di tempo (ore o giorni) riferito alla popolazione a rischio

Il calcolo di più tassi di attacco subentranti può descrivere la diffusione di una malattia infettiva

Ad esempio, nelle tossinfezioni alimentari (T.A.) il  
TASSO di ATTACCO = malati/partecipanti

**MISURE DI  
FREQUENZA IN  
EPIDEMIOLOGIA:  
PREVALENZA  
ED  
INCIDENZA**

# MISURE DI FREQUENZA IN EPIDEMIOLOGIA

Per studiare la frequenza delle malattie occorrono 2  
misure fondamentali:

1. PREVALENZA
2. INCIDENZA

# PREVALENZA

Le misure di prevalenza sono definite da caratteristici valori numerici (**TASSI DI PREVALENZA**) che forniscono informazioni relativamente ad un *preciso tempo* ( $t$ ) e costituiscono **INDICI STATICI** con i quali esprimere un fenomeno

# TASSO di PREVALENZA

$$\text{PREVALENZA (P)} = \frac{\text{N. CASI osservati al tempo } t_0}{\text{N. SOGGETTI osservati al TEMPO } t_0} \times 100$$

Il tasso di prevalenza (P) misura il numero totale di tutti i casi di una malattia esistenti in un preciso tempo in una data popolazione

# TASSO DI PREVALENZA

Il tasso di prevalenza è di estrema utilità per valutare la frequenza delle malattie cronico-degenerative ed è influenzato da:

1. durata della malattia
2. aumento di nuovi casi
3. emigrazione di persone sane

# INCIDENZA

Le misure di incidenza riguardano eventi che si verificano in **SEQUENZA TEMPORALE** e costituiscono, pertanto, **INDICI DINAMICI** di rilevazione e descrizione di un determinato fenomeno

# INCIDENZA

Il **TASSO DI INCIDENZA** viene espresso dal rapporto tra il numero di **NUOVI CASI** *osservati nel tempo (t)* ed il numero di **SOGGETTI** osservati nello stesso periodo di tempo

# TASSO DI INCIDENZA

N. NUOVI CASI  
osservati nel periodo considerato

$$\text{INCIDENZA (I)} = \frac{\text{N. NUOVI CASI osservati nel periodo considerato}}{\text{N. SOGGETTI osservati nello stesso periodo}} \times 100$$

Indica il *gettito di nuovi casi* di malattia che insorgono in una determinata popolazione in un determinato periodo di tempo

# INCIDENZA

Il tasso di incidenza rappresenta un *indicatore essenziale* per lo studio dei *fattori etiologici* sia delle malattie infettive che cronico-degenerative

# PREVALENZA E INCIDENZA

Il tasso di prevalenza esprime la possibilità che un individuo, *al tempo  $t$*  considerato, sia un “caso”

Il tasso di incidenza esprime la possibilità che un individuo, relativamente *al periodo di tempo  $t$*  considerato, diventi un “caso”

# PREVALENZA E INCIDENZA

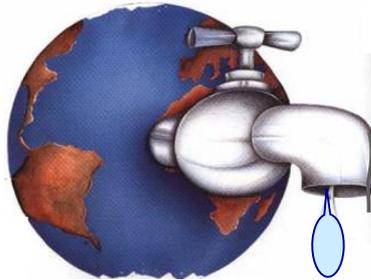
Incidenza e prevalenza sono strettamente correlate

In particolare, la prevalenza è influenzata, oltre che dall'incidenza, dalla durata dell'evento considerato (d)

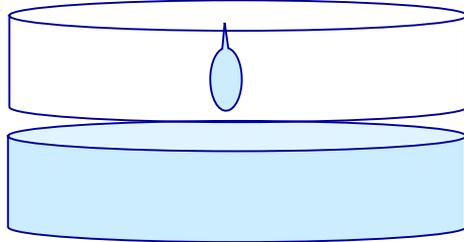
In condizioni ideali (incidenza e durata della malattia= $K$ ), si stabilisce la seguente relazione:

$$P = I \times d$$

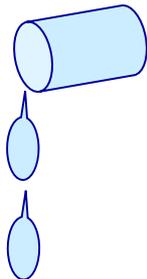
# TASSO di PREVALENZA



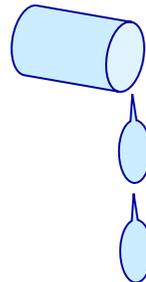
**INCIDENZA**



**MORTE**



**PREVALENZA**



**GUARIGIONE**

*è influenzato da:*

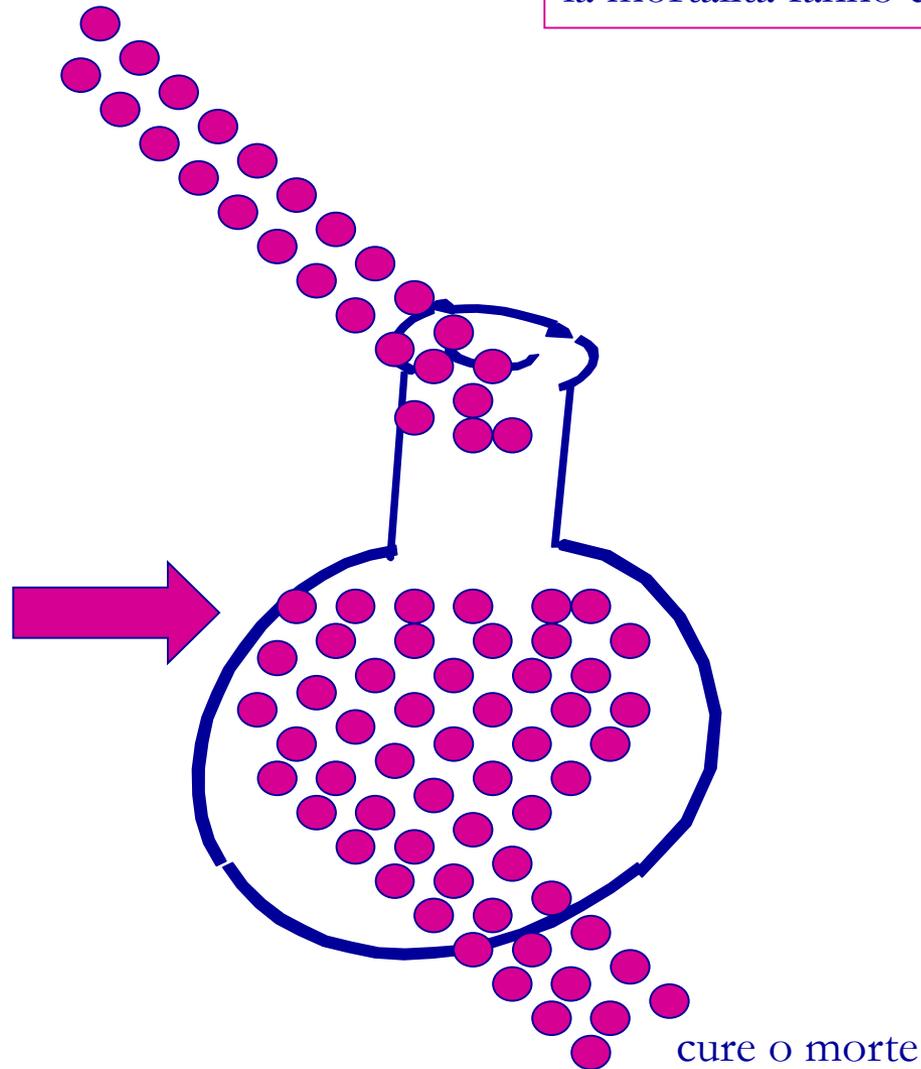
durata della malattia  
aumento di nuovi casi  
emigrazione di persone sane

## SITUAZIONE DINAMICA

continuo aumento dei nuovi casi (incidenza) e aumento della prevalenza mentre le cure o la mortalità fanno diminuire la prevalenza

incidenza

prevalenza



**IL RISCHIO IN  
EPIDEMIOLOGIA:  
DEFINIZIONI,  
VALUTAZIONI E  
MISURE**

# PERICOLO

Capacità intrinseca di un determinato oggetto, sostanza, comportamento, attività, ambiente, alimento, etc., di arrecare danno



# RISCHIO

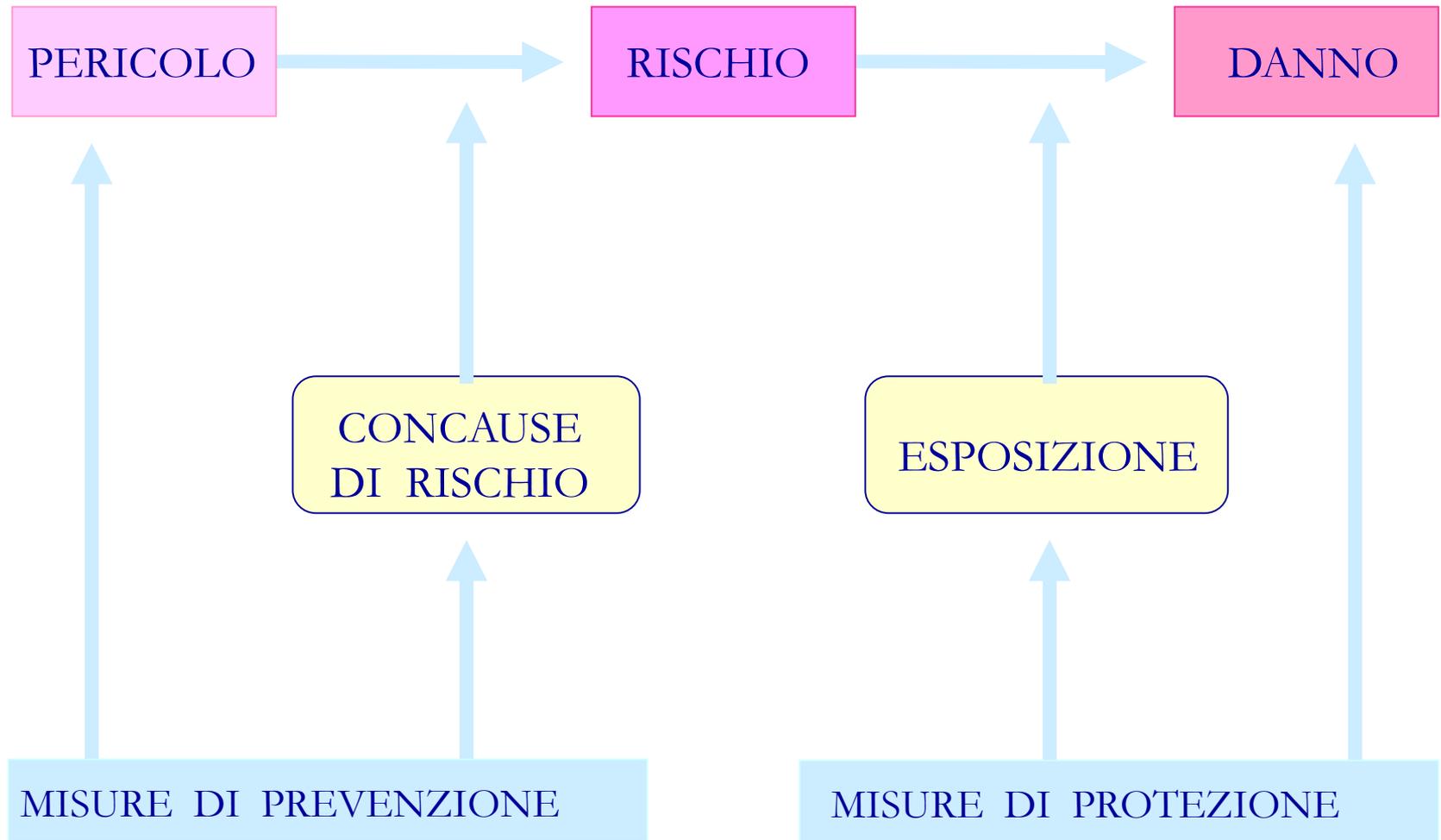
Probabilità di comparsa di un evento non favorevole (danno) per la salute

# DANNO

conseguenza di un'azione o di un evento che causa la riduzione quantitativa o funzionale di un bene, un valore o quant'altro abbia un valore economico, affettivo, morale



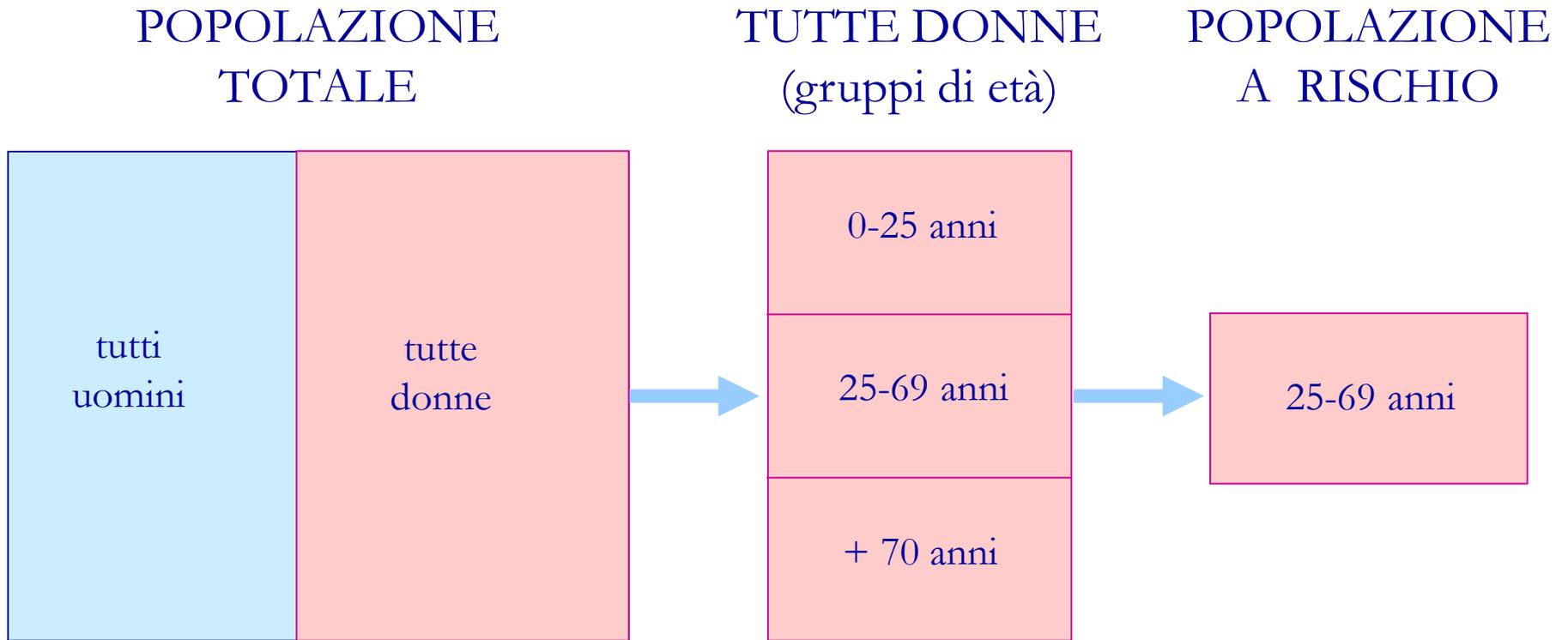
# RELAZIONE TRA PERICOLO, RISCHIO E DANNO



# SOGGETTO A RISCHIO

Individuo in cui l'insorgenza di un evento non favorevole è più probabile, ossia il suo rischio più alto

# SOGGETTI A RISCHIO



Popolazione a rischio in uno studio  
sul carcinoma della cervice

# FATTORE DI RISCHIO

Una condizione, una caratteristica, una situazione, un'abitudine, l'esposizione ad una sostanza, una patologia pregressa e/o concomitante, ecc. che risulta ASSOCIATO in MANIERA SIGNIFICATIVA e COSTANTE con l'incidenza della malattia oggetto di studio

# FATTORE DI RISCHIO

Fattore la cui presenza è associata ad una maggiore probabilità (**RISCHIO**) di insorgenza della malattia stessa

*Non costituisce* causa necessaria, sufficiente o unica nella insorgenza di quella patologia

# FATTORE DI RISCHIO

La malattia può svilupparsi anche in loro assenza  
(*causa non necessaria*)

La presenza del fattore non comporta necessariamente la malattia (*causa non sufficiente*)

Per agire il fattore ha bisogno che si stabilisca un  
*complesso causale* con altri fattori

# FATTORE DI RISCHIO

## MALATTIE CRONICO-DEGENERATIVE

- *ASPECIFICI*
- *MULTIPLI*
- *QUALITATIVI* (età, sesso, razza ecc.)
- *QUANTITATIVI* (pressione arteriosa, peso corporeo ecc.)

# FATTORE DI RISCHIO

MALATTIE CRONICO-DEGENERATIVE



**GENESI MULTIFATTORIALE**

Per i fattori di rischio quantitativi è possibile valutare se si comportano come **VARIABILI CONTINUE**, vale a dire se il rischio può aumentare progressivamente con l'aumentare dei valori (espressione) del fattore e delle esposizioni ad esso

# FATTORE DI RISCHIO

## ASPECIFICITÀ

Accidenti  
cardiovascolari

FUMO  
DI TABACCO

Tumori

BPCO

(Broncopneumopatie  
Cronico-Ostruttive)

# FATTORE DI RISCHIO

## MOLTEPLICITÀ

### MALATTIE CARDIO-VASCOLARI

- *PROMUOVENTI* (età, sesso, fattori genetico-costituzionali, abitudini alimentari, diabete)
- *INIZIANTI* (ipercolesterolemia, ipertensione, fumo di tabacco)
- *POTENZIANTI* (obesità, sedentarietà, dislipidemie, ridotti livelli di HDL, contracccezione ormonale)
- *SCATENANTI* (stress psico-fisico)

# INDICI DI RISCHIO

- RISCHIO ASSOLUTO
- RISCHIO RELATIVO
- RISCHIO ATTRIBUIBILE
- ODDS RATIO

# RISCHIO ASSOLUTO (R.A.)

Misura, tra gli esposti al fattore, il numero di coloro che si sono ammalati, ossia l'INCIDENZA DELLA MALATTIA nei soggetti ESPOSTI

$$\text{R. A.} = \frac{\text{ESPOSTI MALATI}}{\text{TOTALE ESPOSTI}}$$

# RISCHIO ASSOLUTO (R.A.)

Non fornisce, pertanto, alcuna informazione su quanto il fattore di rischio influisce sull'insorgenza della malattia

Per ottenere questa informazione bisogna misurare anche l'incidenza nei non esposti

# RISCHIO RELATIVO (R.R.)

Misura quanto sia maggiore il rischio di sviluppare la malattia in coloro che sono esposti all'azione del fattore di rischio rispetto a quelli non esposti

Valuta la **FORZA** della **ASSOCIAZIONE** *fattore di rischio-malattia*, comparando l'incidenza della malattia tra gli esposti e tra i non esposti

# RISCHIO RELATIVO (R.R.)

$$\text{R. R.} = \frac{\text{INCIDENZA ESPOSTI}}{\text{INCIDENZA NON ESPOSTI}} \begin{matrix} > \\ = \\ < \end{matrix} \begin{matrix} \\ 1 \\ \end{matrix}$$

Quanto più elevato è il valore di rischio relativo (R.R.) tanto più l'esposizione al fattore di rischio è associato alla malattia

# RISCHIO RELATIVO (R.R.)

**R.R.=1** il fattore considerato *non ha influenza* sullo sviluppo della malattia che insorge con frequenza analoga negli esposti e nei non esposti

**R.R. > 1** *esiste l'associazione* tra fattore di rischio e malattia

**R.R.<1** il fattore considerato esplica un'*azione protettiva* perché la malattia compare più frequentemente nei non esposti

# RISCHIO ATTRIBUIBILE (R.ATT.)

$$\text{R. ATT.} = \frac{\text{INCIDENZA ESPOSTI}}{\text{INCIDENZA NON ESPOSTI}} - 1$$

È espresso dalla differenza tra l'incidenza negli esposti e quella nei non esposti esprimendo la quota di malati attribuibile ad un dato fattore e quella che eviterebbe la malattia se il fattore di rischio fosse totalmente rimosso

# RISCHIO ATTRIBUIBILE (R.ATT.)

Rappresenta l'entità del rischio realmente attribuibile al singolo fattore di rischio e dell'*impatto assoluto* che esso ha sulla malattia

# ODDS RATIO (O.R.)

Quando non è possibile né il calcolo dell'incidenza né quello del rischio relativo si determina l'**ODDS RATIO** (O.R.)  
o RAPPORTO CROCIATO DI RISCHIO (R.C.)  
o RAPPORTO DI PROBABILITÀ

Esso consente una stima della "**FORZA**" della **ASSOCIAZIONE** tra la malattia ed il fattore di rischio

# ODDS RATIO (O.R.)

$$\text{O.R.} = \frac{\text{ESPOSTI MALATI}}{\text{ESPOSTI NON MALATI}} \div \frac{\text{MALATI NON ESPOSTI}}{\text{NON MALATI NON ESPOSTI}}$$

*L'interpretazione è analoga a quella del R.R.*

O.R. > 1: associazione possibile

O.R. = 1: assenza di associazione

O.R. < 1: fattore protettivo