

Corso di Laurea Triennale in
“SCIENZE BIOLOGICHE”

Anno Accademico 2022-2023

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^a settimana)
- *Mortalità fetale tardiva* (dalla 29^a settimana al parto)

2. MORTALITÀ INFANTILE

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

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

3. MORTALITÀ PERINATALE

(dalla 29^a settimana alla I^a 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

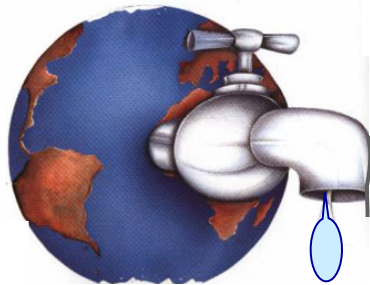
Incidenza e prevalenza sono strettamente correlate

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

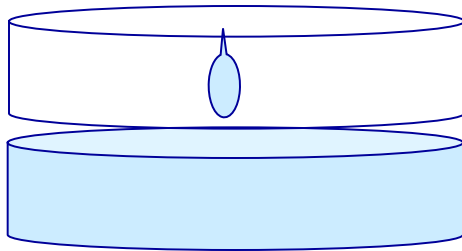
In condizioni ideali (incidenza e durata della malattia= K), si stabilisce la seguente relazione:

$$P = I \times d$$

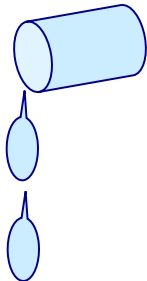
TASSO di PREVALENZA



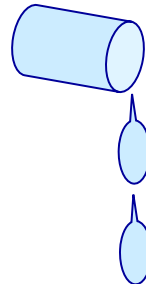
INCIDENZA



MORTE



PREVALENZA



GUARIGIONE

è influenzato da:

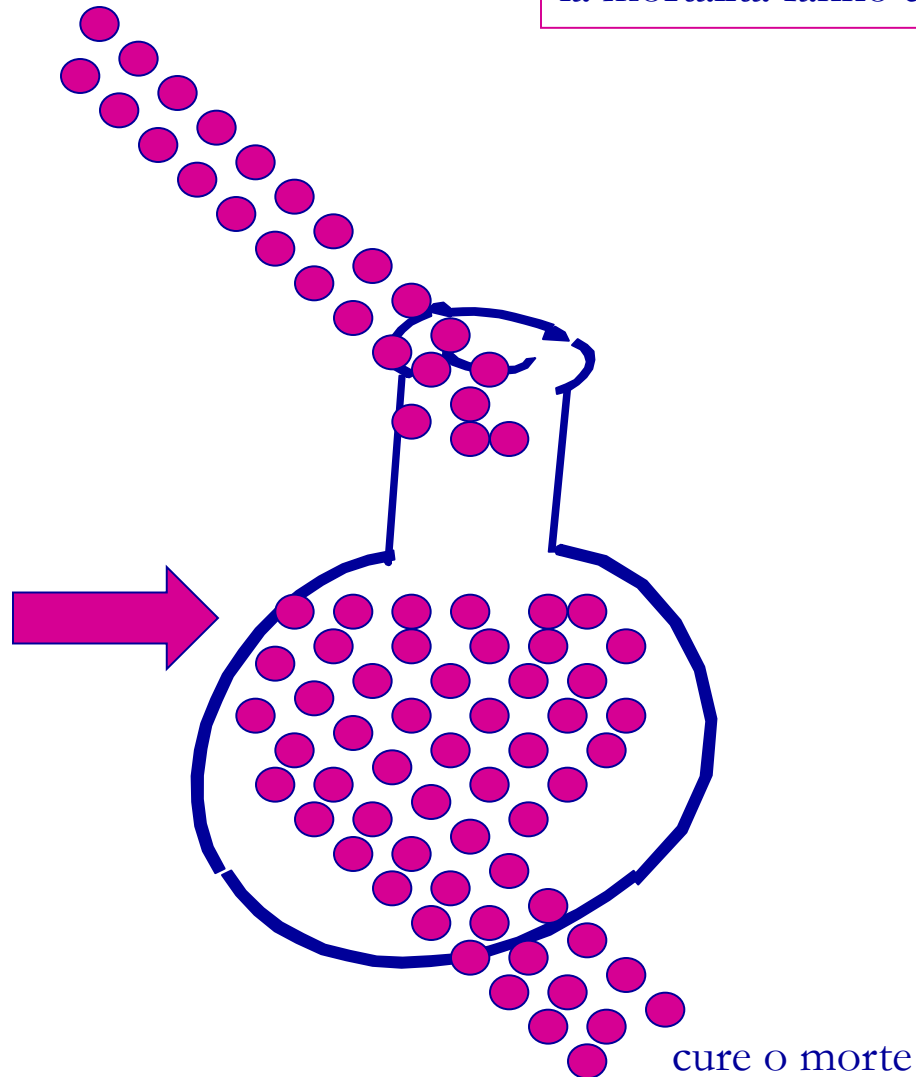
durata della malattia
aumento di nuovi casi
emigrazione di persone sane

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

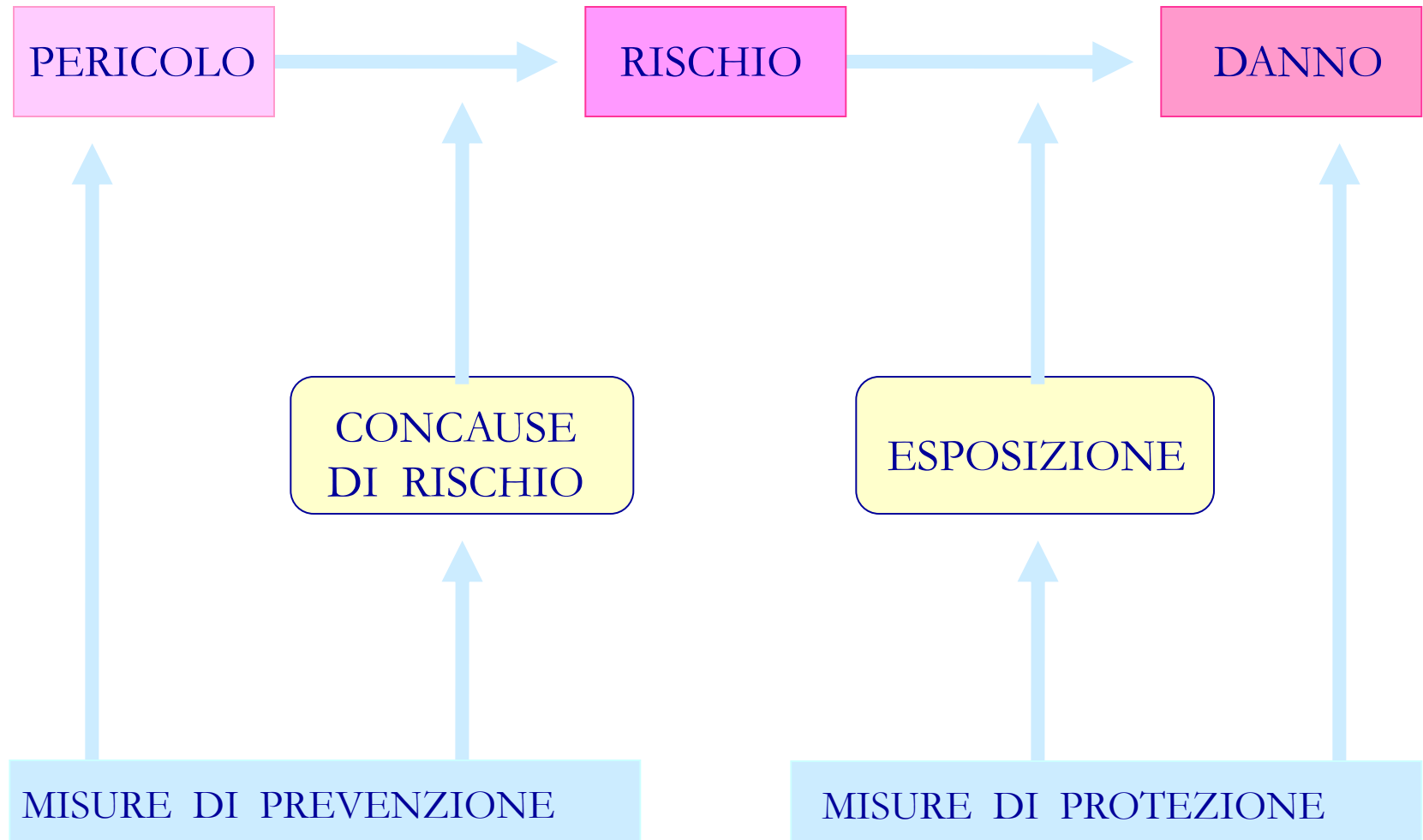
Probabilità di comparsa di un evento non favorevole (danno) per la salute

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



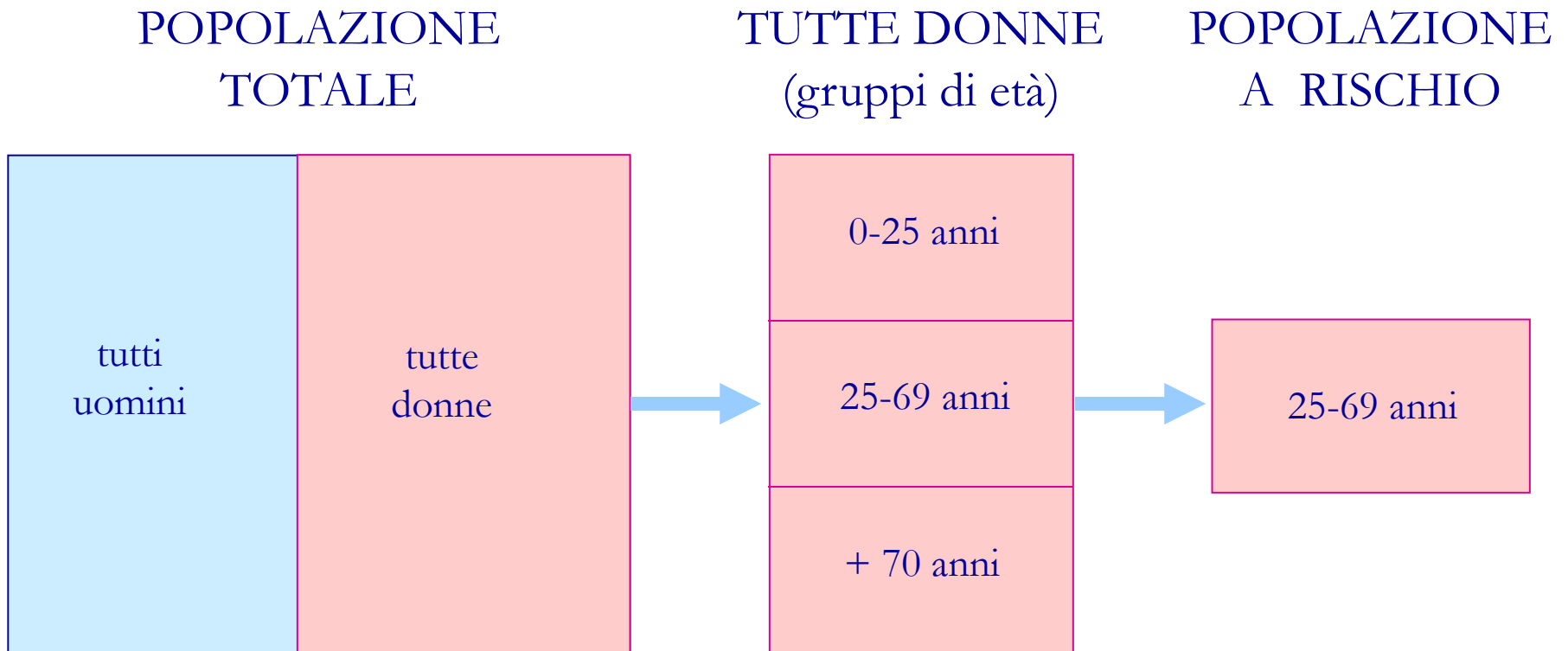
RELAZIONE TRA PERICOLO, RISCHIO E DANNO



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, contraccezione 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.)

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

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.)

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

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

CLASSIFICAZIONE DEGLI STUDI EPIDEMIOLOGICI

A) EPIDEMIOLOGIA OSSERVAZIONALE

INDAGINI DESCRITTIVE (di evoluzione)

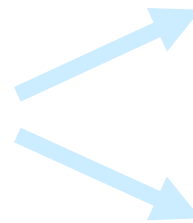
INDAGINI ANALITICHE

1. STUDI TRASVERSALI

2. STUDI LONGITUDINALI

STUDI PROSPETTICI
(di coorte)

STUDI RETROSPETTIVI
(caso-controllo)



B) EPIDEMIOLOGIA SPERIMENTALE (o di intervento)

**METODOLOGIA
EPIDEMIOLOGICA:
INDAGINI
DESCRITTIVE**

INDAGINI DESCRITTIVE

Consentono di descrivere come determinati fenomeni (malattie) si distribuiscono e progrediscono nell'ambito della popolazione in funzione del tempo, del luogo e dei soggetti coinvolti

INDAGINI DESCRITTIVE

- Si avvalgono di dati già esistenti
- Forniscono un primo orientamento sulla distribuzione e sull'andamento del fenomeno (malattia) nella popolazione
- Consentono osservazioni su malattia e fattori individuali, luogo e tempo d'insorgenza

INDAGINI DESCRITTIVE

Comprendono gli strumenti metodologici necessari a descrivere correttamente eventi sanitari significativi: malattie, cause di morte, presenza di fattori di rischio, ospedalizzazioni, ecc.

A tal fine si utilizzano le tecniche di statistica descrittiva per la corretta raccolta, sintesi e descrizione dei dati

INDAGINI DESCRITTIVE

Si avvalgono del reperimento di **dati ufficiali** già disponibili (mortalità, morbosità ecc.), consentono osservazioni sui **rapporti** tra *malattie* e *fattori individuali* (età, sesso, ecc.), nonché sui **luoghi** e **tempi** di insorgenza ecc.

INDAGINI DESCRITTIVE

Permettono, in definitiva, di:

- Avere un quadro generale sui problemi sanitari
- Identificare eventuali gruppi a rischio
- Prospettare ipotesi eziologiche