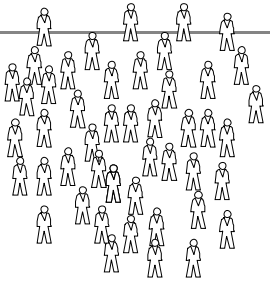

**Università di Ferrara**  
fondata nel 1391

FACOLTÀ DI MEDICINA E CHIRURGIA  
LAUREA IN SCIENZE MOTORIE E  
LAUREA SPECIALISTICA IN SCIENZE E  
TECNICHE ATTIVITÀ MOTORIA  
PREVENTIVA E ADATTATA

## Igiene nelle Scienze motorie

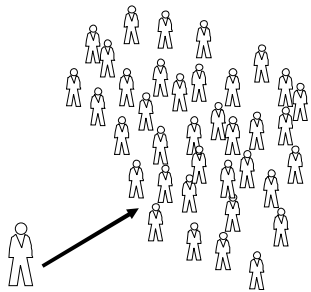
### Cause di malattia e fattori di rischio per la salute

Misurare l'incidenza di malattia equivale a valutare la probabilità (ossia il rischio) di avere nuovi casi di malattia nella popolazione nel periodo prescelto




$4 / 50 = 8 \%$

Se l'incidenza cumulativa risulta pari a 8%, questo indica che la **probabilità** di sviluppare la malattia nel periodo considerato, per ciascun individuo appartenente alla popolazione, è pari al 8 %






- Ma gli individui che compongono questa popolazione sono tutti uguali?
- La probabilità che ha ciascun individuo di contrarre una malattia è effettivamente pari all'incidenza cumulativa calcolata su tutta la popolazione?





Cause di malattia	
Una "causa" di malattia si caratterizza per essere:	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Unica</li> <li>■ Specifica</li> <li>■ Sufficiente</li> <li>■ Indispensabile</li> </ul>
Questo è il caso delle malattie infettive:	
"esposizione" ad agente patogeno	<p style="text-align: right;">Malattia</p> <p style="text-align: center;">⇒</p>

I postulati di Koch	
■ Presenza del microrganismo in tutti i malati.	
■ Assenza del microrganismo da individui sani.	
■ Isolamento e cultura dell'agente	
■ Introducendo il microrganismo coltivato in un individuo sano (animale), si riproduce la malattia	

Cause di malattia	
■ <b>Fisiche</b>	
■ <b>Chimiche</b>	
■ <b>Biologiche</b>	

Cause fisiche	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Calore</b></li> <li>■ <b>Freddo</b></li> <li>■ <b>Rumori</b></li> <li>■ <b>Traumi</b></li> <li>■ <b>Radiazioni</b></li> <li>■ <b>Brusche variazioni metereologiche</b></li> </ul>	

Cause chimiche	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Tossicità acuta (monossido di carbonio)</b></li> <li>■ <b>Tossicità cronica (arsenico, piombo, mercurio,...)</b></li> <li>■ <b>Genotossicità</b></li> </ul>	

Cause biologiche	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Genetiche</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cromosomiche (S. di Down)</li> <li>- geniche (fibrosi cistica, talassemia, ...)</li> </ul> </li> <li>■ <b>Biologiche ambientali</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- allergeni</li> <li>- microrganismi patogeni</li> </ul> </li> </ul>	

ESEMPI DI CAUSALITA' (Singolo agente, singolo evento epidemico)	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eccesso di mortalità per lo smog a Londra</li> <li>■ Seveso e Cloracne nei bambini residenti</li> <li>■ DES e adenocarcinoma uterino</li> <li>■ DBCP e azoospermia</li> <li>■ VCM e angiosarcoma epatico</li> <li>■ Chernobyl e tumori alla tiroide</li> <li>■ Hiroshima e leucemie</li> <li>■ Condizionatori contaminati e legionella.</li> <li>■ Amianto e mesothelioma</li> </ul>

ESEMPI DI CAUSALITA' (molti agenti, singola patologia)	
	<p style="text-align: center;"><b>Malattie multifattoriali:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Fattori legati al soggetto:</b> età, sesso, componenti genetiche, costituzione fisica, stato immunitario, stato nutrizionale ecc.</li> <li>■ <b>Fattori legati all'agente:</b> patogenicità, virulenza, modalità di esposizione, durata, protezione individuale ecc.</li> <li>■ <b>Ambiente:</b> clima, inquinamento, combinazione di più fattori ecc.</li> </ul>

Fattori di Rischio del carcinoma della mammella	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Età</li> <li>➔ Familiarità</li> <li>➔ Età al Menarca ed alla Menopausa</li> <li>➔ Storia riproduttiva</li> <li>➔ Allattamento</li> <li>➔ Uso di Contraccettivi orali</li> <li>➔ Terapia estrogenica in menopausa</li> <li>➔ Abitudini di vita ed alimentazione</li> </ul>



<b>Il rischio</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ E' un termine che deriva dal greco: "Tò rizikò (sorte destino) e "Riza" (scoglio).</li> <li>■ Misura la possibilità di conseguenze dannose a seguito di circostanze imprevedibili.</li> <li>■ E' la probabilità che una situazione pericolosa si traduca concretamente in una alterazione dello stato di salute, del singolo o di un gruppo di persone.</li> </ul>

<b>Il rischio</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Definizione : variabile che, se presente ed attiva, aumenta la probabilità che una particolare malattia si sviluppi in un gruppo di persone esposte a questo fattore di rischio rispetto ad un altro gruppo, con caratteristiche analoghe, che non sono esposte.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; text-align: center; margin-top: 10px;"> <p><b>E' una causa nè necessaria nè sufficiente.</b></p> </div>

<b>Che cosa è il rischio ?</b>	
	<p>Il rischio può essere definito nella sua forma più semplice come "la possibilità che si verifichi una perdita, un danno o un'ingiuria grave".</p> <p style="text-align: right; font-size: small;"><i>(Hunter PR et al.: Assessment of risk, 2005)</i></p> <p>Nella definizione sono inclusi due differenti concetti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ La <b>probabilità</b> di un evento,</li> <li>■ La <b>severità</b> dell'evento.</li> </ul>

<b>Classificazione bidimensionale del rischio</b>		
<b>Severità de danno</b>	<p><b>Bassa probabilità di un danno severo</b> <small>(richiede una priorità di attenzione intermedia)</small></p>	<p><b>Alta probabilità di un danno severo</b> <small>(richiede la massima attenzione)</small></p>
	<p><b>Bassa probabilità di un danno leggero</b> <small>(richiede una bassa priorità di attenzione)</small></p>	<p><b>Alta probabilità di un danno leggero</b> <small>(richiede una priorità di attenzione intermedia)</small></p>
<b>Probabilità del danno</b>		

## Classificazione bidimensionale del rischio

### Problemi

- Gran parte dei dati sui cui si basano i calcoli del rischio sono soggettivi o semiquantitativi.
- La maggiore limitazione è data dalla qualità generalmente bassa dei dati e l'incertezza delle loro fonti.

(McGill *et al.*, 2001)

Fattore di rischio

Fattore di rischio

Fattore di rischio

Fattore di rischio

Malattia

Fattori di rischio diversi possono essere implicati nella stessa malattia

Fattore di rischio

Malattia A

Malattia B

Malattia C

Malattia D

Un solo fattore di rischio può essere implicato in patologie differenti.

## I fattori di rischio

- Sono fattori associati in un determinato contesto ad una maggiore incidenza del fenomeno studiato, non è la causa e non si applica al singolo ma a un gruppo.
- **es.** sex maschile e infarto del miocardio oppure
- **es.** povertà e microdelinquenza

	<b>I fattori di rischio</b>
	<p><b>I fattori di rischio NON sono:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- unici</li> <li>- specifici</li> <li>- indispensabili</li> </ul> <p><b>Si distinguono in:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Individuali</li> <li>-Ambientali</li> </ul>

	<b>Fattori di rischio individuali</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Genetici</b></li> <li>■ <b>Costituzionali e biumorali</b></li> <li>■ <b>Comportamentali</b></li> </ul>

**Breast Cancer Risk Assessment Tool**  
An Interactive Tool For Measuring the Risk of Invasive Breast Cancer






	<b>Fattori di rischio ambientali</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Inquinamento fisico</b></li> <li>■ <b>Inquinamento chimico</b></li> <li>■ <b>Inquinamento biologico</b></li> </ul> <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; margin-left: 20px;"> <span style="font-size: 2em;">}</span> <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; text-align: left;"> <p>acqua</p> <p>aria</p> <p>suolo</p> </div> </div>



Per poter identificare i fattori di rischio delle malattie occorre agire secondo due fasi in sequenza:

I FASE  $\Rightarrow$  Ricercare l'associazione statistica fra fattore di rischio e malattia;

II FASE  $\Rightarrow$  Risalire alla possibilità che il fattore associato abbia in realtà un vero e proprio ruolo favorente lo sviluppo della malattia.

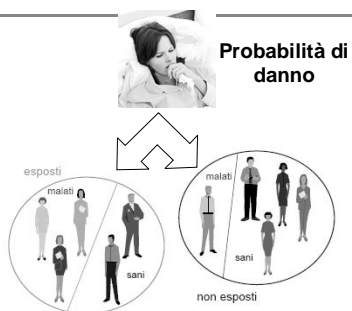
Il rischio può essere valutato in vari modi:

- ASSOLUTO
- RELATIVO
- ATTRIBUIBILE





## Schema del rischio



## Tabella di contingenza a doppia entrata

		Malati	Sani	Totale
	<b>Esposti</b>	a	b	a+b
	<b>Non Esposti</b>	c	d	c+d
<b>Totale</b>		a+c	b+d	a+b+c+d

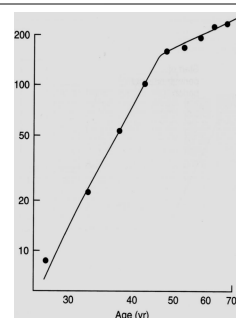
## RISCHIO ASSOLUTO

Rappresenta l'incidenza della malattia tra gli esposti al fattore di rischio, ossia la proporzione di soggetti che durante il periodo di osservazione sviluppa la malattia.

Tale misura non fornisce tuttavia alcuna informazione su quanto quel fattore di rischio influisca realmente sullo sviluppo della malattia, poiché l'incidenza potrebbe essere uguale (o addirittura superiore) anche in coloro che non risultano esposti; per ottenere questa informazione deve essere considerato il RISCHIO RELATIVO.

## Rischio assoluto di carcinoma mammario in relazione all'età

Età	Rischio %
20 – 40 anni	0,49%
35 – 55 anni	2,53%
50 – 70 anni	4,76%
65 – 85 anni	5,48%



**RISCHIO RELATIVO**

E' definito dal rapporto fra incidenza negli esposti e quella nei non esposti allo stesso fattore di rischio:

$$RR = \frac{I_{exp+}}{I_{exp-}}$$

- Esprime di quanto maggiore è il rischio di coloro che sono esposti al fattore rispetto ai non esposti.
- RR costituisce una misura statistica della forza dell'associazione tra fattore di rischio e malattia e dovrebbe risultare pari a 1 se il fattore considerato non ha influenza nello sviluppo della malattia.

Rischio Relativo di carcinoma della mammella in relazione alla Familiarità

	Rischio Relativo
MADRE	1,8
SORELLA	2,5
MADRE + SORELLA	5,6

Rischio Relativo di carcinoma della mammella in relazione al peso corporeo

Età	< 60 Kg	60 - 69 Kg	> 70 Kg
35- 49	1	0.94	1.16
50 - 59	1	1.22	1.43
60 - 69	1	1.61	1.81

**RISCHIO ATTRIBUIBILE**

Rappresenta la quota di rischio supplementare attribuibile al fattore di rischio considerato, ossia la quota di malati che eviterebbero la malattia se fosse completamente rimosso dalla popolazione il detto fattore di rischio.

$$RA = (I_{exp+}) - (I_{exp-})$$

- RA è dato dalla differenza tra incidenza negli esposti ed incidenza nei non esposti ed esprime quante volte è maggiore il rischio di ammalare negli esposti rispetto ai non esposti.

ATTENZIONE: a parità di RR, RA può essere molto diverso indicando un ben differente impatto assoluto della presenza del fattore di rischio.

### Misure di associazione rapporto tra odds

> Il rapporto tra odds (odds ratio) è utilizzata in alcuni studi epidemiologici (es. studi caso-controllo e cross-sectional) per quantificare la relazione tra l'**esposizione** ed un outcome di salute.

> In pratica permette di confrontare la presenza di un fattore di rischio per una certa malattia nel gruppo dei malati (casi) e dei sani (controlli).



### ODDS RATIO O RISCHIO RELATIVO STIMATO

> In epidemiologia, l'**odds ratio (OR)** è uno degli indici utilizzati per definire il rapporto di causa-effetto tra due fattori, per esempio tra un fattore di rischio e una malattia.

> Il calcolo dell'odds ratio prevede il confronto tra le frequenze di comparsa dell'evento (ad esempio, malattia) rispettivamente nei soggetti esposti e in quelli non esposti al fattore di rischio in studio.

> Esso è utilizzato negli studi retrospettivi (**caso-controllo**), dove non è necessaria la raccolta dei dati nel tempo, infatti esso non calcola un andamento ed è, anzi, indipendente dal fattore durata.

> Negli studi prospettici si utilizza invece, allo stesso scopo, il calcolo del rischio relativo.

### ODDS RATIO O RISCHIO RELATIVO STIMATO

Poiché il rischio relativo può essere correttamente calcolato per mezzo di studi coorte, si può far ricorso ad esempio nel caso di studi caso-controllo ad una stima del rischio relativo:

$$OR \approx RR$$

> Se il valore dell'OR è uguale a 1, significa che l'odds di esposizione nei sani è uguale all'odds di esposizione nei malati, cioè il fattore di rischio è ininfluente sulla comparsa della malattia.

> Se il valore dell'OR è maggiore di 1, il fattore di rischio è o può essere implicato nella comparsa della malattia;

> se il valore dell'OR è minore di 1 il fattore di rischio in realtà è una difesa contro la malattia.