

# Indagare una relazione o associazione

Una volta osservata un'associazione tra un evento e un fattore di rischio, dobbiamo decidere se questa associazione sia causale oppure no.

- “Il fumo di sigaretta è *responsabile* (è la *causa*) del carcinoma, o in realtà questa malattia è legata a un altro fattore, che è la vera causa della malattia?”

# **Indagare una relazione causa-effetto 1**

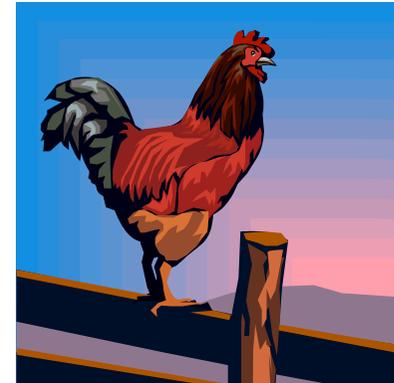
**Per stabilire se esiste una relazione causa-  
effetto bisogna osservare una  
ASSOCIAZIONE STATISTICA tra il fattore di  
rischio e la malattia.**

**Questo dimostra che il verificarsi dei due  
eventi, molto probabilmente  
NON E' LEGATO AL CASO  
ma esiste tra essi un certo grado di  
dipendenza.**

# Indagare una relazione causa-effetto 2

**ATTENZIONE PERO': l'associazione statistica non è sufficiente a dimostrare una relazione causa-effetto.**

**Per esempio, è vero che “ogni mattina il sole sorge al cantar del gallo, (presenza di associazione statistica) ma non è il gallo a far nascere il sole!”**



# Indagare una relazione causa-effetto 4

Esistono dei CRITERI per valutare la causalità:

1. **RELAZIONE TEMPORALE (necessaria)**

la causa deve sempre precedere l'effetto

2. **PLAUSIBILITA' BIOLOGICA**

la ricerca di base ha identificato “i responsabili” (es. sostanze carcinogene, virus ecc) e i meccanismi (alterazioni del metabolismo) che determinano la malattia.

# Indagare una relazione causa-effetto 5

## 3. COERENZA (CONSISTENZA DELL'OSSERVAZIONE)

il risultato del mio studio è simile a quello ottenuto da altri studi, condotti su popolazioni diverse, in altre aree geografiche, su altre razze ecc.

## 4. FORZA DELL'ASSOCIAZIONE

la misura di associazione, cioè il RR o l'OR, sono elevati.

# DISTRIBUZIONE, PER ABITUDINE AL FUMO, DEI CASI DI TUMORE POLM E DEI CONTROLLI. Maschi

	Casi	Controlli	Totale
Fumatori	1350	1296	2696
Non Fumatori	7	61	68
Totale	1357	1357	2714

**ODDS RATIO (OR)**

$$\text{OR} = 1350 \times 61 / 1296 \times 7 = 9,1$$

# Indagare una relazione causa-effetto 6

## 5. RELAZIONE DOSE-RISPOSTA

all'aumentare della dose aumenta il rischio di malattia.

## 6. REVERSIBILITA'

quando si rimuove la causa, si ottiene una riduzione del rischio, e talvolta una sua eliminazione completa seppure graduale

## RELAZIONE DOSE-RISPOSTA:

Distribuzione dei casi di tumore polm e dei controlli per n° medio di sigarette fumate al giorno

n. sigarette al giorno	Casi	Controlli	OR
0	7	61	
1 - 14	565	706	
15 - 24	445	408	
25+	340	182	
Tutti i fumatori	1350	1296	
Totale	1357	1357	

## RELAZIONE DOSE-RISPOSTA:

Distribuzione dei casi di tumore polm e dei controlli per n° medio di sigarette fumate al giorno

n. sigarette al giorno	Casi	Controlli	OR
0	7	61	1,0
1 - 14	565	706	7,0
15 - 24	445	408	9,5
25+	340	182	16,3
Tutti i fumatori	1350	1296	9,1
Totale	1357	1357	

# **Indagare una relazione causa-effetto 7**

**Più criteri per valutare la causalità sono  
presenti,  
più si accumula evidenza a favore di una  
RELAZIONE CAUSALE  
cioè di una  
ASSOCIAZIONE EZIOLOGICA**