



**SAPIENZA**  
UNIVERSITÀ DI ROMA

**Corso di Laurea in:  
Infermieristica  
(Presidente Prof. Giuseppe La Torre)**

**Infermieristica basata  
sulle prove di efficacia**

***Prof.ssa Carolina Marzuillo***

***Prof. Giuseppe La Torre***

***Prof. Volpe***

**[carolina.marzuillo@uniroma1.it](mailto:carolina.marzuillo@uniroma1.it)**

# ➡ Ricapitolazione.

## EPIDEMIOLOGIA: OBIETTIVI

Descrivere stati di salute e di malattia nella popolazione

Studi Descrittivi

Individuare determinanti di salute e di malattia

Studi Analitici

Valutare l'efficacia degli interventi sanitari (preventivi o curativi)

Studi Sperimentali

---

## Le misure di occorrenza

### PREVALENZA & INCIDENZA

Prevalenza: frequenza dei **casi esistenti**

Incidenza: occorrenza di **nuovi casi**

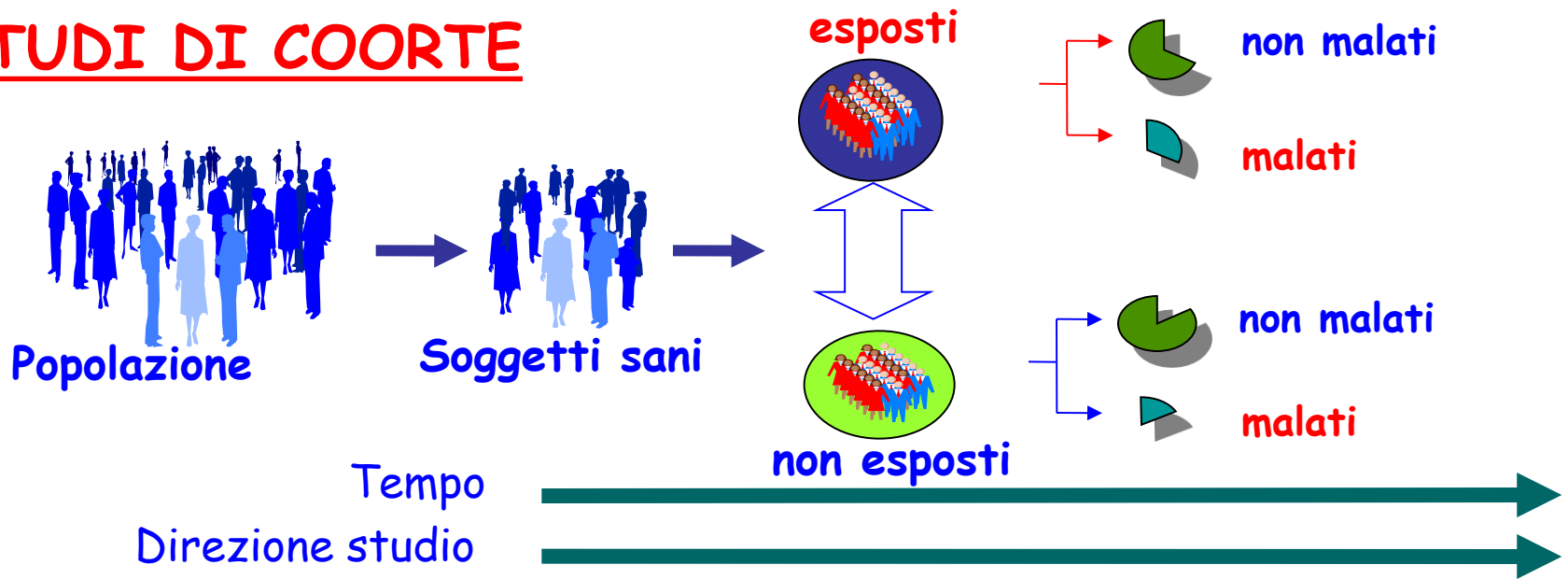
**PREVALENZA** Numero di casi sul totale della popolazione



**INCIDENZA** Numero di nuovi casi sulla popolazione sana durante un determinato intervallo di tempo

- Incidenza cumulativa
- Tasso di incidenza (densità di incidenza)

# STUDI DI COORTE



## VANTAGGI

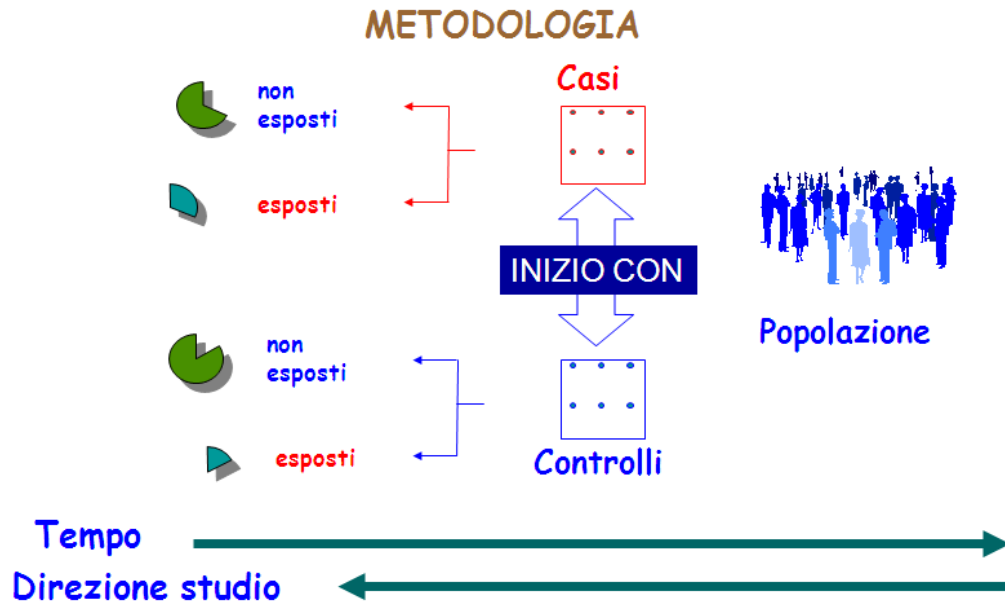
Calcolo diretto dei tassi di incidenza nei gruppi esposti e non esposti  
Valutazione attendibile dei nuovi casi di malattia e misurazione attendibile dei fattori di rischio possibilmente associati alla malattia  
Possibilità di valutare il ruolo di fattori di esposizione su patologie multiple nonché analizzare i fattori di esposizione rari.

## SVANTAGGI

Lunga durata  
Laboriosa organizzazione  
Costi elevati  
Possibilità di perdita dei soggetti al follow-up  
Non utilizzabili per valutare malattie rare

# STUDI CASO-CONTROLLO

Valutare l'associazione tra fattori di rischio e malattie confrontando le frequenze (odds) di esposizione tra soggetti malati (casi) e soggetti non malati (controlli)



## VANTAGGI

Breve durata; Costi limitati; Utile per valutare malattie rare; Possibilità di valutare il ruolo di fattori di rischio multipli

## SVANTAGGI

Non consentono il calcolo della frequenza di malattia (prevalenza e incidenza); Dati relativi all'esposizione non sempre attendibili; Non utilizzabili per valutare esposizioni rare

# Gli studi trasversali: fotografia

Descrizione della **prevalenza** di un fenomeno (malattia, fattore di rischio, etc) in una popolazione

Informazione su atteggiamenti della popolazione a: servizi sanitari, bisogni di salute percepiti, etc.

Valutazione dell'associazione tra fattori di rischio e malattie **confrontando la prevalenza** di malattia tra soggetti esposti e non esposti

## VANTAGGI

- Breve durata
- Costi limitati
- Se il campionamento è corretto i risultati di prevalenza sono generalizzabili all'intera popolazione

## SVANTAGGI

- Non consentono il calcolo dell'incidenza
- Non garantiscono una buona qualità delle informazioni sull'esposizione e sulla malattia
- Non consentono di stabilire con esattezza la sequenza temporale tra esposizione e malattia

# MISURE DI ASSOCIAZIONE

**Studi di Coorte:** Rischio Relativo (RR): STIMA LA FORZA DELL'ASSOCIAZIONE TRA FATTORE DI RISCHIO E MALATTIA

		malattia		
		+	-	
esposizione	+	a	b	a+b
	-	c	d	c+d
		a+c	b+d	a+b+c+d

$$RR = \frac{\text{incidenza cumulativa negli esposti}}{\text{incidenza cumulativa nei non esposti}} = \frac{a/(a+b)}{c/(c+d)}$$

**Studi Caso-Controllo:** ODDS RATIO (OR): STIMA APPROSSIMATA DEL RR E MISURA DELLA FORZA DI ASSOCIAZIONE TRA FATTORE DI RISCHIO E MALATTIA

		caso controllo		
		+	-	
esposizione	+	a	b	
	-	c	d	

$$OR = \frac{\text{Odd exp+}}{\text{Odd exp-}} = \frac{\frac{a/(a+c)}{b/(b+d)}}{\frac{c/(a+c)}{d/(b+d)}} = \frac{a/(a+c)}{b/(b+d)} \times \frac{d/(b+d)}{c/(a+c)}$$

$$= \frac{a}{\cancel{(a+c)}} \times \frac{\cancel{(b+d)}}{b} \times \frac{d}{\cancel{(b+d)}} \times \frac{\cancel{(a+c)}}{c} = \frac{a \times d}{c \times b}$$

# STUDI DI EPIDEMIOLOGIA ANALITICA

## MISURE DI FREQUENZA E DI ASSOCIAZIONE

	MISURE DI FREQUENZA	PRINCIPALI MISURE DI ASSOCIAZIONE
STUDI TRASVERSALI	Prevalenza	Odds ratio di prevalenza
STUDI CASO-CONTROLLO	Frequenza (ODDS) di esposizione tra i casi Frequenza (ODDS) di esposizione tra i controlli	Odds ratio
STUDI DI COORTE	Incidenza cumulativa Tasso di incidenza	Rischio relativo

# STUDI SPERIMENTALI

Paragonare l'efficacia di due o più trattamenti terapeutici o preventivi (sperimentazione clinica) su gruppi di persone

## METODOLOGIA



## VANTAGGI

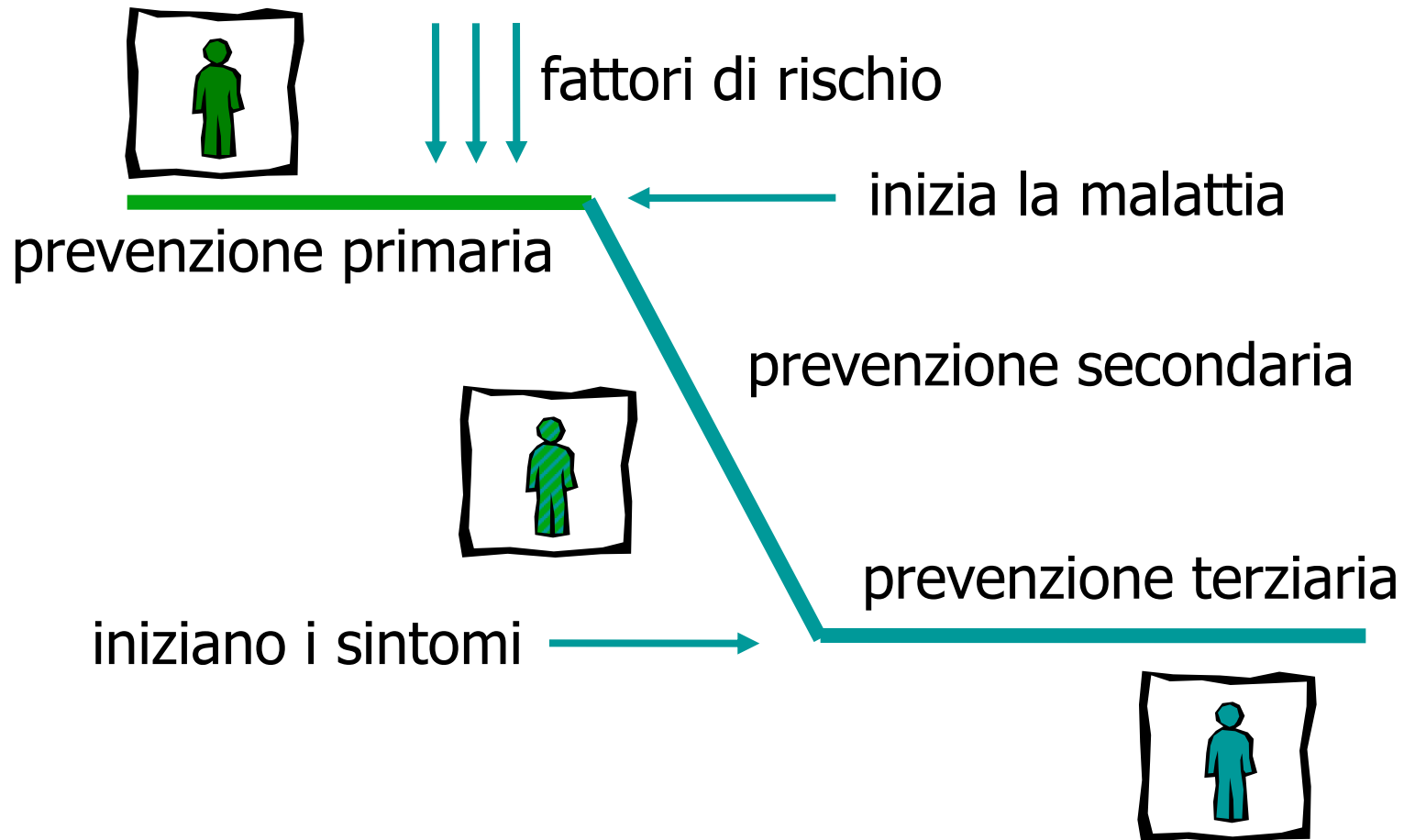
Sono gli studi più corretti da un punto di vista metodologico; costituiscono gli unici modelli di studio in grado di stabilire l'efficacia degli interventi; se ben condotti non sono suscettibili a bias di selezione, di misclassificazione e di confondimento

## SVANTAGGI

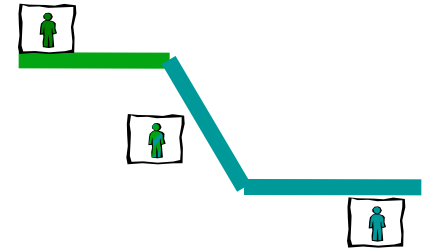
Problemi etici, in particolare per le valutazioni di trattamenti già entrati nella pratica clinica; lunga durata; costi elevati; difficoltà organizzative



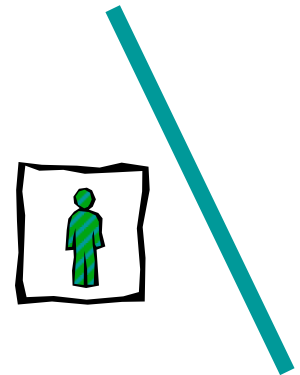
# livelli di prevenzione



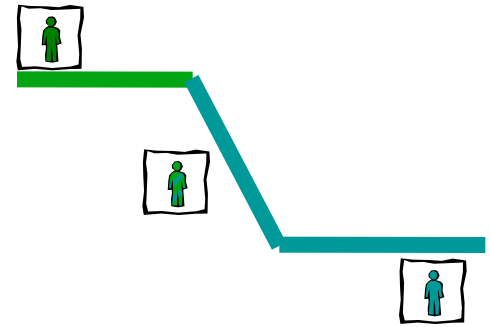
# prevenzione secondaria



- durante il periodo di **latenza clinica**
- accertamento diagnostico precoce
- trattamento nella fase asintomatica
- sull'uomo
  - apparentemente sano
  - screening
- educazione sanitaria



# prevenzione terziaria



- dopo l'insorgenza della malattia
- recupero e riabilitazione
- sull'uomo
  - invalido
  - inabile
  - convalescente
  - ammalato



# diagnosi precoce del cancro

- individuazione di una neoplasia maligna prima della comparsa dei sintomi quando il cancro è di dimensioni ridotte e può essere trattato

# altri criteri per lo screening

- **facilità di esecuzione**
- adeguata disponibilità di servizi
- **agevolazioni economiche**
- accuratezza del test
- **trattamento idoneo in caso di conferma del cancro**

# cancro della cervice uterina

- rispetta tutti i requisiti per la prevenzione secondaria
  - è una neoplasia frequente
  - ha una crescita lenta
  - test di screening accurato
  - disponibilità di un efficace trattamento nella fase precoce

# cancro della mammella

- rispetta tutti i requisiti per la prevenzione secondaria
  - neoplasia più frequente nel sesso femminile
  - ha una crescita lenta
  - test di screening accurato
  - disponibilità di un efficace trattamento nella fase precoce

# cancro del polmone

- non rispetta i requisiti per la prevenzione secondaria
  - neoplasia più frequente
  - test di screening non presente
  - **assenza di un trattamento efficace**



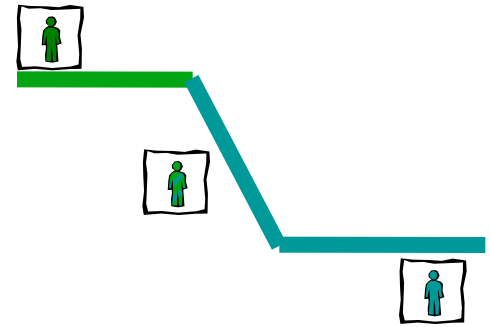
# cancro del polmone

- praticabile una prevenzione primaria
- fattori di rischio
  - fumo di sigaretta
  - anche fumo passivo

# programmi di screening attuabili

- cancro della mammella
  - mammografia
  - visita medica (palpazione ed esame visivo)
  - autopalpazione
- cancro della cervice uterina
  - pap test

# prevenzione terziaria



- dopo l'insorgenza della malattia
- recupero e riabilitazione
- sull'uomo
  - invalido
  - inabile
  - convalescente
  - ammalato



# caratteristiche del test di screening

	malattia presente	malattia non presente	totale
test +	a veri positivi	b falsi positivi	a + b
test -	c falsi negativi	d veri negativi	c + d
totale	a + c	b + d	

# caratteristiche del test di screening: sensibilità

- probabilità che il test sia positivo posto che l'individuo sia malato
- proporzione di soggetti con la malattia che sono risultati positivi al test
- sensibilità = veri positivi / totale malati
- sensibilità =  $a / (a + c)$

$$\text{Sensibilità} = a/(a+c)$$

	malattia presente	malattia non presente	totale
test +	a veri positivi	b falsi positivi	a + b
test -	c falsi negativi	d veri negativi	c + d
totale	a + c	b + d	

# caratteristiche del test di screening: specificità

- probabilità che il test sia negativo posto che l'individuo sia sano
- proporzione di soggetti senza la malattia che sono risultati negativi al test
- specificità = veri negativi / tot non malati
- specificità =  $d / (b + d)$

$$\text{Specificità} = d/(b+d)$$

	malattia presente	malattia non presente	totale
test +	a veri positivi	b falsi positivi	a + b
test -	c falsi negativi	d veri negativi	c + d
totale	a + c	b + d	



# caratteristiche del test di screening: valore predittivo positivo (PV+)

- probabilità che il soggetto sia malato posto che sia positivo al test
- indica quanti dei positivi sono realmente ammalati
- $PV+ = \text{veri positivi} / \text{tot positivi al test}$
- $PV+ = a / (a + b)$

Valore predittivo positivo =  $a/(a+b)$

	malattia presente	malattia non presente	totale
test +	a veri positivi	b falsi positivi	a + b
test -	c falsi negativi	d veri negativi	c + d
totale	a + c	b + d	

# caratteristiche del test di screening: valore predittivo negativo (PV-)

- probabilità che il soggetto sia sano posto che sia negativo al test
- indica quanti dei negativi sono realmente sani
- $PV- = \text{veri negativi} / \text{tot negativi al test}$
- $PV- = d / (c + d)$

Valore predittivo negativo =  $d/(c+d)$

	malattia presente	malattia non presente	totale
test +	a veri positivi	b falsi positivi	a + b
test -	c falsi negativi	d veri negativi	c + d
totale	a + c	b + d	

# caratteristiche del test di screening: alcuni esempi (1a)

- considera
  - 100.000 soggetti asintomatici, di cui
  - 10.000 hanno una malattia
    - la prevalenza della malattia è del 10% (non molte malattie, es. diabete, ipertensione)
  - sensibilità del test di screening: 90%
  - specificità del test di screening: 90%
- calcola i valori predittivi del test

# caratteristiche del test di screening: alcuni esempi (Ib)

- veri positivi (sensibilità)
  - 90% di 10.000 = 9.000
- veri negativi (specificità)
  - 90% di 90.000 = 81.000
- falsi positivi (90.000 non malati – 81.000 veri negativi)
  - 10% di 90.000 = 9.000
- falsi negativi (10.000 malati – 9.000 veri positivi)
  - 10% di 10.000 = 1.000

# caratteristiche del test di screening: alcuni esempi (Ic)

	malattia presente	malattia non presente	totale	PV
test +	9.000 veri posi	9.000 falsi pos	18.000	50%
test -	1.000 falsi neg	81.000 veri neg	82.000	98.8%
totale	10.000	90.000	100.000	

- 100.000 soggetti asintomatici, di cui
- 10.000 hanno una malattia (prevalenza = 10%)
- sensibilità del test di screening: 90%
- specificità del test di screening: 90%

	malattia presente	malattia non presente	totale
test +	9.000 veri pos	9.000 falsi pos	18.000
test -	1.000 falsi neg	81.000 veri neg	82.000
totale	10.000	90.000	100.000

PV

50%

98.8%



# caratteristiche del test di screening: alcuni esempi (Id)

- per una malattia frequente e per un test valido il valore predittivo positivo è del 50%
- cioè, di tutti i positivi al test di screening solo la metà ha la malattia

# caratteristiche del test di screening: alcuni esempi (IIa)

- considera
  - 100.000 soggetti asintomatici, di cui
  - 1.000 hanno una malattia
    - la prevalenza della malattia è dell' 1%
  - sensibilità del test di screening: 90%
  - specificità del test di screening: 90%
- calcola i valori predittivi del test

# caratteristiche del test di screening: alcuni esempi (Ib)

- veri positivi (sensibilità)
  - 90% di 1.000 = 900
- veri negativi (specificità)
  - 90% di 99.000 = 89.100
- falsi positivi (99.000 non malati – 89.100 veri negativi)
  - 10% di 99.000 = 9.900
- falsi negativi (1.000 malati – 900 veri positivi)
  - 10% di 1.000 = 100

# caratteristiche del test di screening: alcuni esempi (IIC)

	malattia presente	malattia non presente	totale
test +	900 veri pos	9.900 falsi pos	10.800
test -	100 falsi neg	89.100 veri neg	89.200
totale	1000	99.000	100.000

PV

8.3%

99.9%

- 100.000 soggetti asintomatici, di cui
- 1.000 hanno una malattia (prevalenza = 1%)
- sensibilità del test di screening: 90%
- specificità del test di screening: 90%

	malattia presente	malattia non presente	totale
test +	900 veri pos	9.900 falsi pos	10.800
test -	100 falsi neg	89.100 veri neg	89.200
totale	1000	99.000	100.000

PV

8.3%

99.9%

# caratteristiche del test di screening: alcuni esempi (IId)

- per una malattia meno frequente e per un test valido il valore predittivo positivo è solo dell' 8%
- cioè, di tutti i positivi al test di screening meno di uno su dieci ha la malattia

# caratteristiche del test di screening: alcuni esempi (IIa)

- considera
  - 100.000 soggetti asintomatici, di cui
  - 100 hanno una malattia
    - la prevalenza della malattia è dello 0,1% (ad esempio come accade nello screening del cancro)
  - sensibilità del test di screening: 90%
  - specificità del test di screening: 90%
- calcola i valori predittivi del test

# caratteristiche del test di screening: alcuni esempi (IIIb)

- veri positivi (sensibilità)
  - 90% di 100 = 90
- veri negativi (specificità)
  - 90% di 99.900 = 89.910
- falsi positivi (99.900 non malati – 89.910 veri negativi)
  - 10% di 99.900 = 9.990
- falsi negativi (100 malati – 90 veri positivi)
  - 10% di 100 = 10



# caratteristiche del test di screening: alcuni esempi (IIIc)

	malattia presente	malattia non presente	totale	PV
test +	90 veri pos	9.990 falsi pos	10.080	0.9%
test -	10 falsi neg	89.910 veri neg	89.920	100%
totale	100	99.900	100.000	

- 100.000 soggetti asintomatici, di cui
- 100 hanno una malattia (prevalenza = 0,1%)
- sensibilità del test di screening: 90%
- specificità del test di screening: 90%

	malattia presente	malattia non presente	totale
test +	90 veri pos	9.990 falsi pos	10.080
test -	10 falsi neg	89.910 veri neg	89.920
totale	100	99.900	100.000

PV

0.9%

100%

# caratteristiche del test di screening: alcuni esempi (IIId)

- per una malattia rara e per un test valido il valore predittivo positivo è solo dell' 1%
- cioè, di tutti i positivi al test di screening meno di uno su cento ha la malattia