



**SAPIENZA**  
UNIVERSITÀ DI ROMA

---

**C.I. Promozione della Salute e Sicurezza**  
**Corso di IGIENE**

**Docente: *Prof.ssa C. Marzullo***



# CONTENUTI DEL CORSO

---

- Obiettivi dell'igiene**
- Concetto di salute e malattia**
- Epidemiologia delle malattie infettive**
- Profilassi delle malattie infettive**
- Le infezioni ospedaliere**
- Igiene ambientale**
- Cenni di epidemiologia**

# LIVELLI DI PREVENZIONE

## PREVENZIONE PRIMARIA

**Obiettivo:** Impedire che il “sano” si ammali

Soggetti sani

- Vaccinoprofilassi
- Educazione sanitaria
- Promozione di corretti stili di vita
- Rimozione dei comportamenti nocivi
- migliorare l'ambiente di vita o di lavoro

## PREVENZIONE SECONDARIA

**Obiettivo:** Evitare che l'infezione diventi malattia

Soggetti che si trovano nella fase pre-clinica della malattia

- Diagnosi precoce
- Test di screening

## PREVENZIONE TERZIARIA

**Obiettivo:** Ridurre le conseguenze della malattia

Soggetti malati con malattia in fase di cronicizzazione

Interventi volti a ridurre le complicazioni indotte da malattie non guaribili (es. fisioterapia, supporto psicologico)

# **criteri per attuare uno screening**

---

- il tipo di cancro deve essere frequente
- deve essere presente un tempo sufficiente per la crescita della neoplasia prima della comparsa dei sintomi

## **altri criteri per lo screening**

---

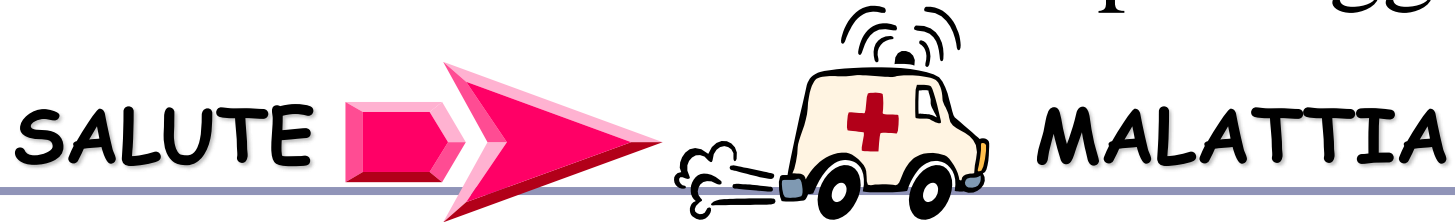
- **facilità di esecuzione**
- adeguata disponibilità di servizi
- **agevolazioni economiche**
- accuratezza del test
- **trattamento idoneo in caso di conferma del cancro**

# 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	

# Fattori che condizionano il passaggio



Fattori **CAUSALI** (**AGENTI ETIOLOGICI**): quando l'associazione con la malattia viene fatta risalire ad una relazione di tipo causa-effetto.



**MALATTIE INFETTIVE**



Fattori di **RISCHIO\***: fattori che aumentano il rischio di sviluppare la malattia.



**MALATTIE CRONICO-DEGENERATIVE**

**\*RISCHIO:** probabilità negativa di comparsa di un evento non favorevole per la salute

# FATTORI CAUSALI o AGENTI EZIOLOGICI

---

AGENTE EZIOLOGICO	MALATTIA INFETTIVA
<i>Vibrio cholerae</i>	Colera
<i>Varicella zoster</i>	Varicella
<i>Paramyxovirus parotitidis</i>	Parotite
<i>Clostridium tetanii</i>	Tetano
HBV	Epatite B
HCV	Epatite C



# FATTORI DI RISCHIO

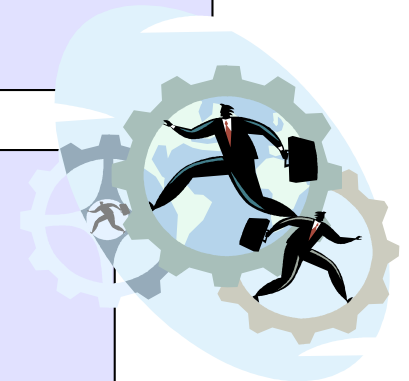
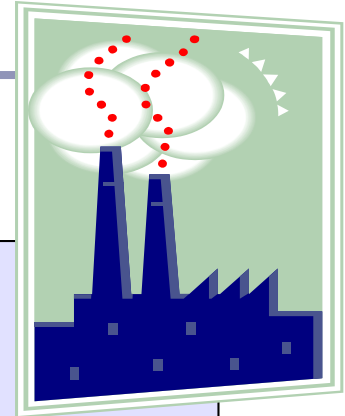
I fattori di rischio possono essere:

## MODIFICABILI

Abitudini alimentari  
Fumo, abuso di alcool  
Inattività fisica  
Inquinanti presenti nell'aria, nell'acqua etc.  
Condizioni igienico-sanitarie (carenza di acqua, presenza di paludi etc.)  
Stress

## NON MODIFICABILI

Fattori genetici  
Età  
Sesso  
Predisposizioni familiari



# FATTORI DI RISCHIO

---

## INFARTO

- Sesso maschile
- Età (30-59 anni)
- Fumo
- Colesterolo
- Pressione alta

## TUMORE AL POLMONE

- Fumo
- Smog
- Inquinamento atmosferico
- Bronchite cronica

# DIFFERENZA FRA MALATTIE INFETTIVE E MALATTIE CRONICO-DEGENERATIVE

---

MALATTIE  
INFETTIVE



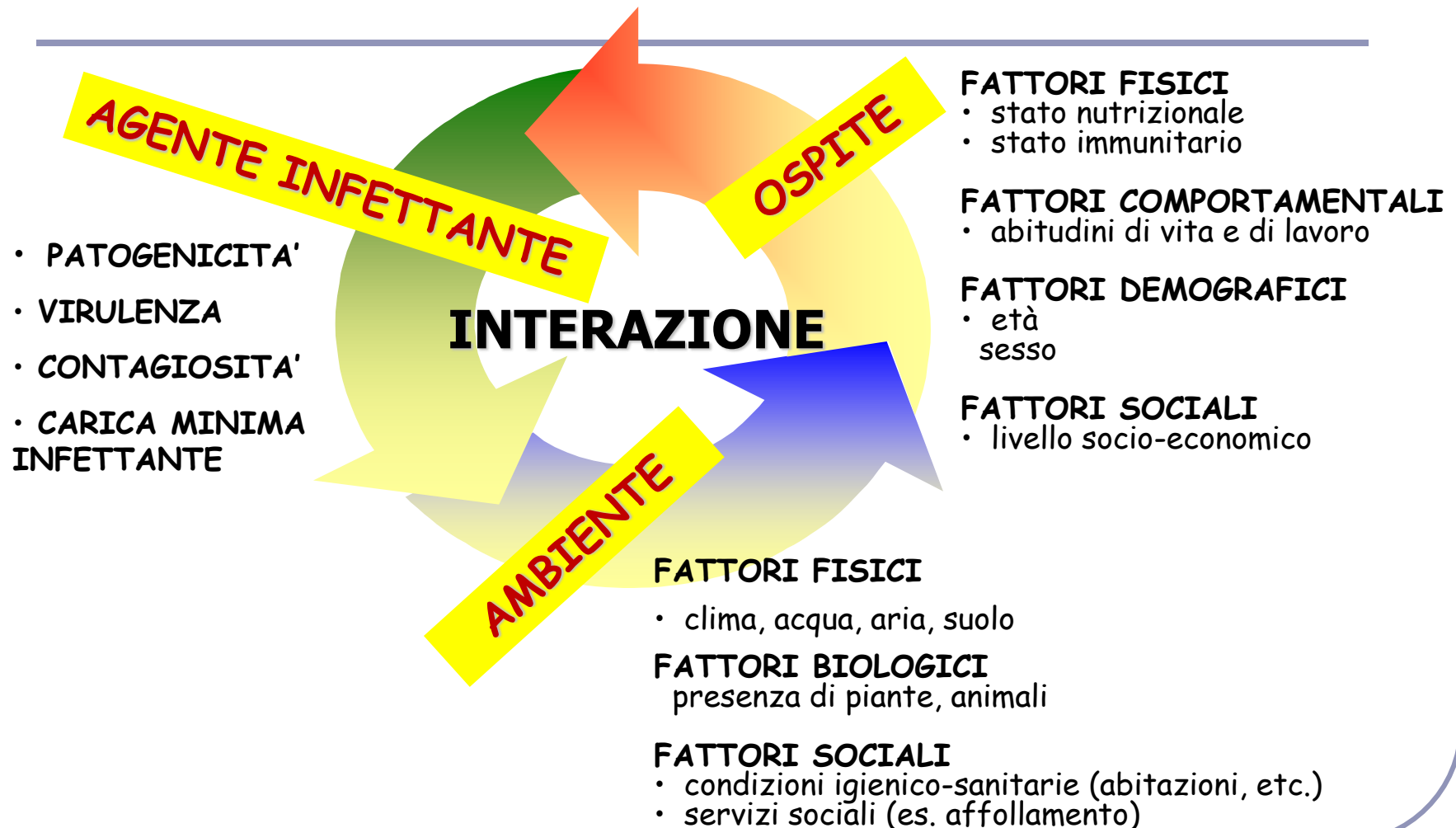
Gli **AGENTI ETIOLOGICI** sono CAUSA NECESSARIA per l'insorgenza delle malattie infettive ma la loro semplice presenza nell'ambiente o nell'organismo ospite **NON** ne costituisce una CAUSA SUFFICIENTE

MALATTIE  
CRONICO-  
DEGENERATIVE



L'esposizione a uno o più **FATTORI DI RISCHIO** non determina necessariamente lo sviluppo di una malattia cronicodegenerativa che può manifestarsi anche in assenza di fattori di rischio specifici

# INSORGENZA DELLE MALATTIE INFETTIVE



## AGENTE EZIOLOGICO

### MALATTIE INFETTIVE

Fase libera

incubazione

malattia

MORTE

GUARIGIONE

Durata del periodo di latenza o fase di incubazione

Per lo piu' lunga (anni o decenni)

Per lo piu' breve (giorni o settimane)

Fase libera

Fase di latenza

Fase pre-clinica

malattia

cronicizzazione

MORTE

FATTORI DI RISCHIO

MALATTIE CRONICO-DEGENERATIVE

# Malattie infettive: come assicurare lo stato di salute



1. **INDIVIDUARE L'AGENTE PATOGENO**  
CAUSA DI INSORGENZA DELLA MALATTIA INFETTIVA (conoscere la natura dell'agente etiologico)
2. **CAPIRE COME SI DIFFONDE NELLA POPOLAZIONE** (studiare le modalità di trasmissione e la popolazione a rischio)
3. **ELIMINARE L'AGENTE PATOGENO o LIMITARNE LA DIFFUSIONE** (es. interventi di bonifica ambientale, disinfezione, sterilizzazione etc.)
4. **PROTEZIONE DELLA POPOLAZIONE SANA** (es. vaccino profilassi)

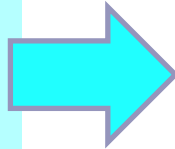
**EPIDEMIOLOGIA**

**PROFILASSI**

# MALATTIE INFETTIVE

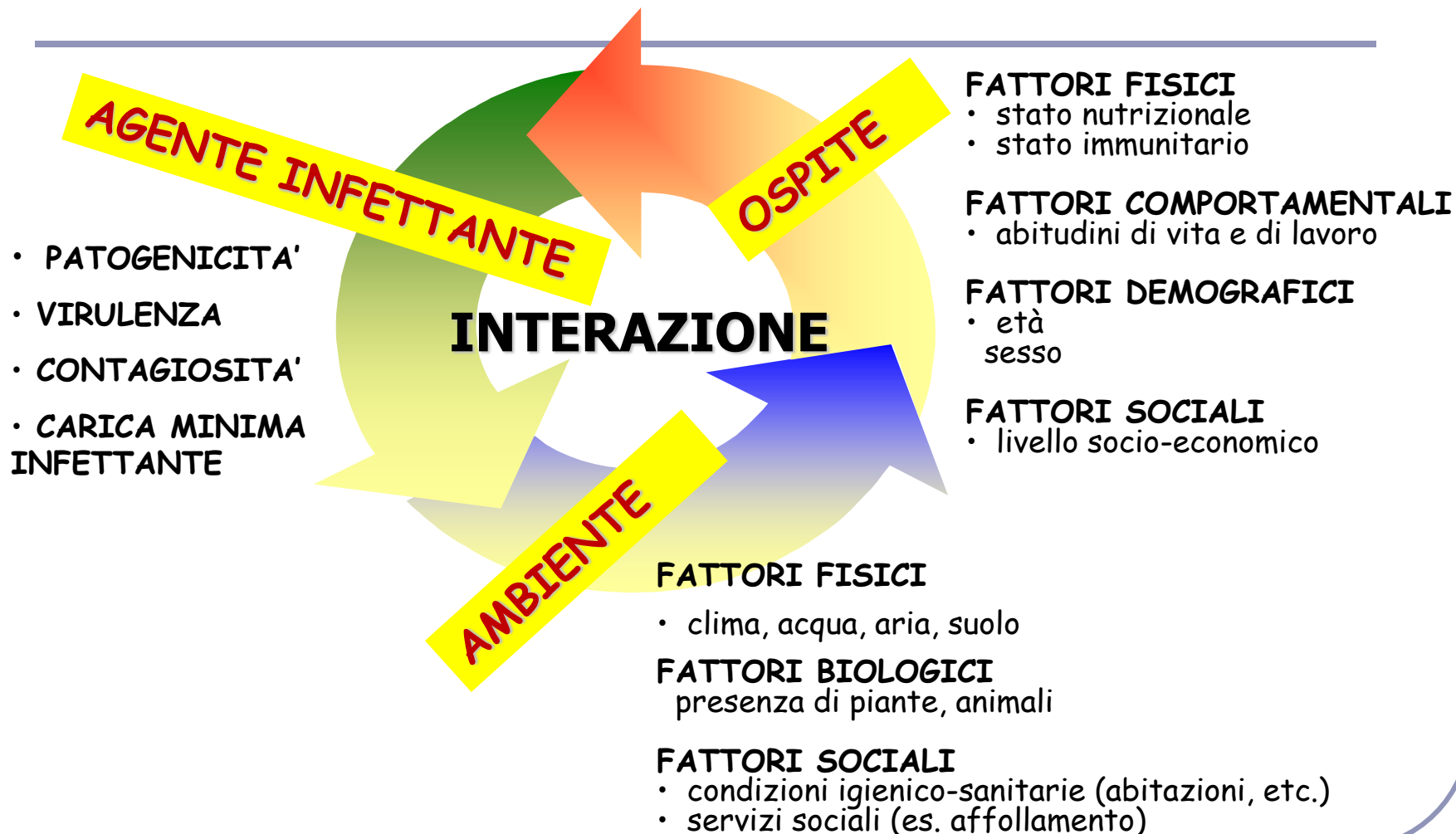
---

MALATTIE  
INFETTIVE



Gli **AGENTI ETIOLOGICI** sono CAUSA NECESSARIA per l'insorgenza delle malattie infettive ma la loro semplice presenza nell'ambiente o nell'organismo ospite non ne costituisce una CAUSA SUFFICIENTE

# INSORGENZA DELLE MALATTIE INFETTIVE





# Malattie infettive: come assicurare lo stato di salute



1. **INDIVIDUARE L'AGENTE PATOGENO**  
CAUSA DI INSORGENZA DELLA MALATTIA  
INFETTIVA E **CONOSCERE LA SUA  
NATURA**
2. **CAPIRE COME SI DIFFONDE NELLA  
POPOLAZIONE** (studiare le modalità di  
trasmissione e la popolazione a rischio)
3. **ELIMINARE L'AGENTE PATOGENO o  
LIMITARNE LA DIFFUSIONE** (es.  
interventi di bonifica ambientale,  
disinfezione, sterilizzazione etc.)
4. **PROTEZIONE DELLA POPOLAZIONE  
SANA** (es. vaccino profilassi)

**EPIDEMIOLOGIA**

**PROFILASSI**

A vertical strip on the left side of the slide shows a microscopic view of numerous rod-shaped bacteria, likely bacilli, stained in a light purple or blue color. The bacteria are scattered across the field of view, some appearing in small clusters or chains.

# EPIDEMIOLOGIA DELLE MALATTIE INFETTIVE: Caratteristiche dell'agente etiologico

---

- Patogenicità
- Virulenza
- Contagiosità
- Carica minima infettante

# Patogenicità':

Esprime la capacità di un microrganismo di provocare una malattia

- **PATOGENI** veri (salmonella, legionella, HCV etc.)
- **PATOGENI OPPORTUNISTI** od occasionali (es. *E.coli*)

## Il potere patogeno dipende:

➔ INVASIVITA': capacità del microrganismo di invadere l'organismo ospite

➔ TOSSIGENICITA': capacità di produrre tossine

# Invasività:

Esprime la capacità di un microrganismo di invadere l'ospite

**IN CHE MODO SI ESPRIME ?** Attraverso l'azione di enzimi che alterano le proprietà delle matrici dei tessuti e favoriscono il passaggio dei microrganismi al loro interno

- **Ialuronidasi:** depolimerizza ac. ialuronico
- **Collagenasi:** degrada il collagene

Gli **Helicobacter** gastrici producono **mucinosi** che scioglie il muco della parete gastrica.

Risultato : è favorita la colonizzazione della parete gastrica ..... e lo sviluppo di ulcera gastrica

## **microrganismi ad invasività nulla**

***Clostridium tetani***: non è presente in circolo, si moltiplica esclusivamente a livello di ferita profonda, sono le esotossine ad entrare in circolo.

# Tossigenicità:

Esprime la capacità di un microrganismo di produrre tossine

## Microrganismi produttori di tossine

- *Vibrio cholerae* (colera)
- *Clostridium tetanii* (tetano)
- *Clostridium botulinum* (botulismo)
- *Bordetella pertussis* (pertosse)
- *Bacillus anthracis* (antrace o carbonchio)
- *Staphylococcus aureus* (esotossine)
- *Campylobacter* (enterotossine)

La **tossina colerica** è una delle tossine più potenti in natura: si calcola che **1 µg DI TOSSINA** sia in grado di stimolare l'espulsione di **circa 40 L di liquidi organici**

# **Caratteristiche dell'agente etiologico:**

---

- Patogenicità
-  **Virulenza**
- Contagiosità
- Carica minima infettante

# **Virulenza:**

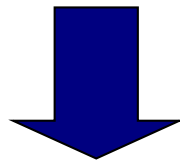
Esprime il GRADO DI PATOGENICITA' di un microrganismo

Con la virulenza si esprime non solo la capacità di un agente etiologico di provocare una malattia ma soprattutto il **livello di gravità**

Non tutti i microrganismi appartenenti alla stessa specie mostrano la stessa virulenza

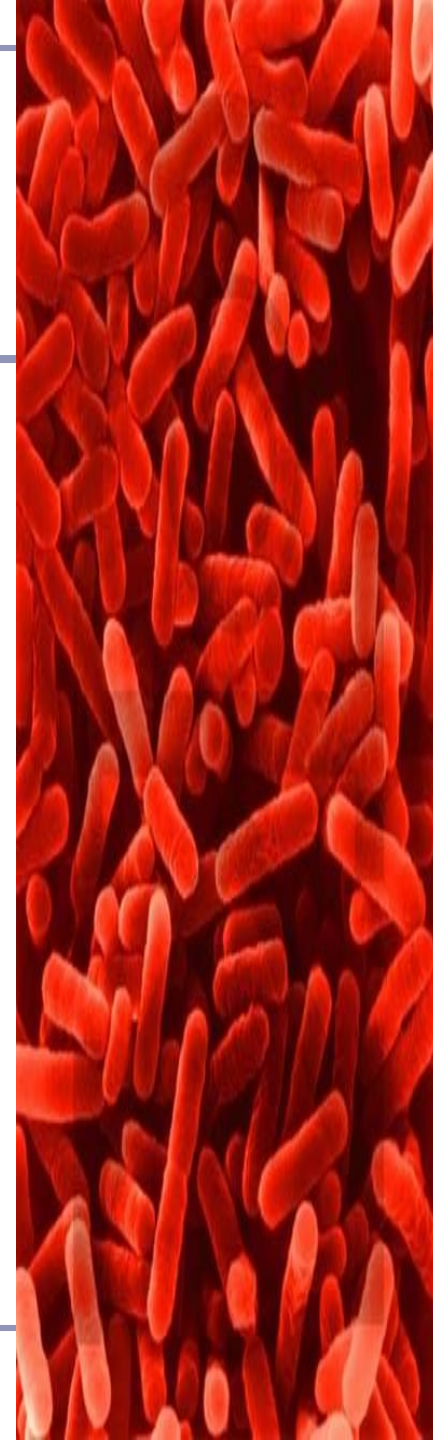
# Virulenza

SPECIE: *Legionella pneumophila*



*L. pneumophila* **sierogruppo 1**

è responsabile del **80%** dei casi di  
legionellosi





# Caratteristiche dell'agente etiologico:

---

- Patogenicità
- Virulenza
-  **Contagiosità**
- Carica minima infettante

# Contagiosita'

---

- La **contagiosità** è la capacità di un agente patogeno di passare da un individuo infetto ad un soggetto recettivo attraverso modalità dirette o indirette.

## **Microrganismi contagiosi**

- *Corynebact. diphtheriae*
- *Salmonella*
- *Micobact. tuberculosis*

## **Microrganismi non contagiosi**

- *Clostridium tetanii*
- *Legionella pneumophila*
- *Clostridium botulinum*

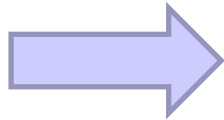
# **Caratteristiche dell'agente etiologico:**

---

➤ Patogenicità

➤ Virulenza

➤ Contagiosità



**Carica minima infettante**

# **Carica minima infettante:**

---

**Numero minimo di microrganismi necessario  
per dare avvio all'infezione**

# CARICA MINIMA INFETTANTE per l'insorgenza di tossinfezioni alimentari

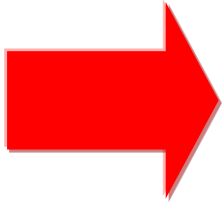
---

<u>Agente causale</u>	<u>Livello soglia</u>
Tossina stafilococcica	> 10 - 13 $\mu\text{g}$
<i>Salmonella typhi</i>	> $10^2$ ufc
Salmonelle minori	> $10^2$ ufc
<i>E.coli</i> "enteropatogeno"	> $10^8$ ufc
<i>Clostridium perfringens</i>	> $10^5$ ufc/g
<i>Campylobacter spp.:</i>	500 (soggetti a rischio)- $10^6$ ufc
<i>Listeria monocytogenes :</i>	$10^3$ (soggetti a rischio)- $10^6$ ufc
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	> $10^5$ ufc
<i>Yersinia spp.</i>	> $10^9$ ufc

# EPIDEMIOLOGIA DELLE MALATTIE INFETTIVE

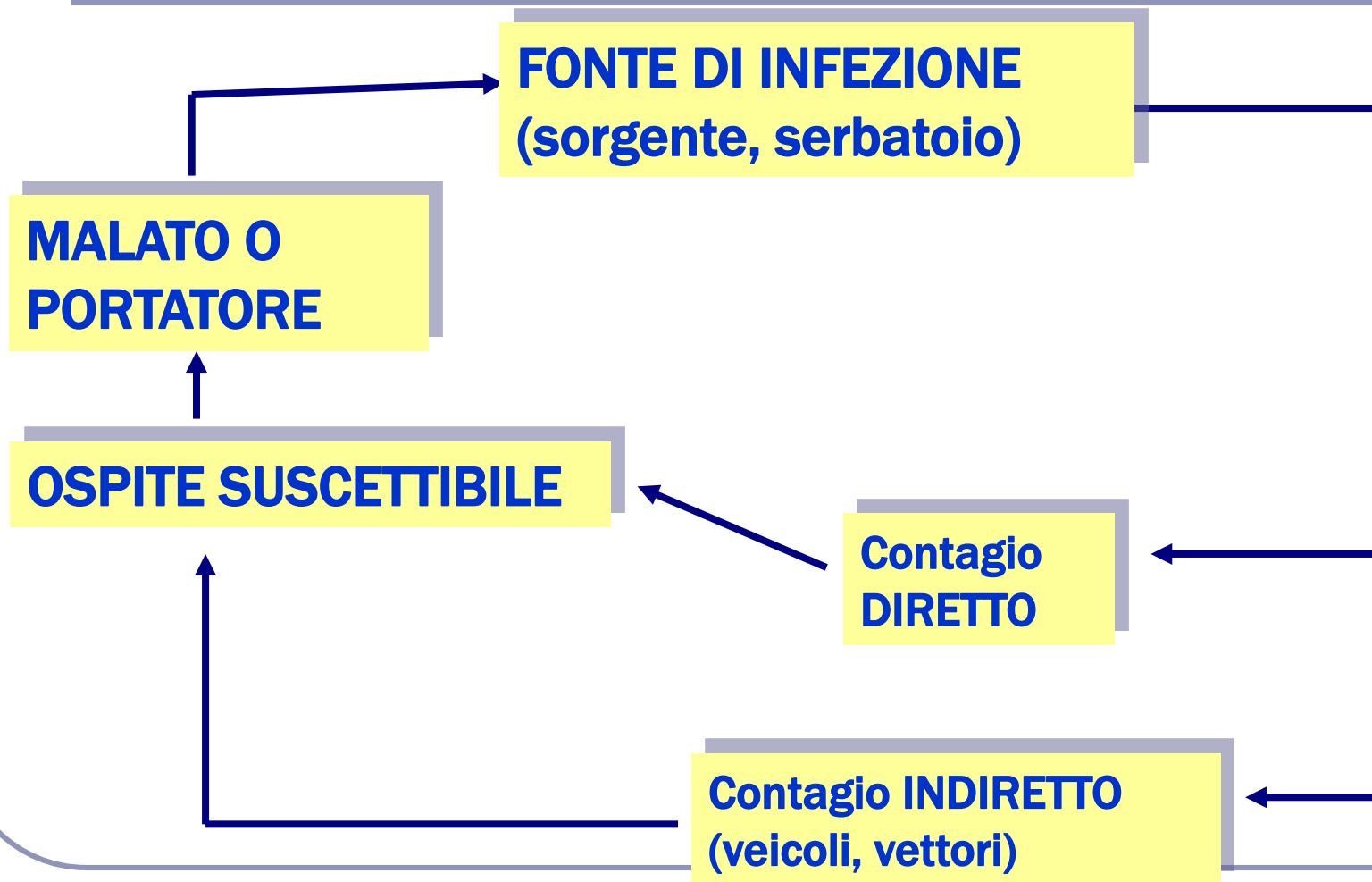
---

**1) CHI E' L'AGENTE PATOGENO**



**COME SI TRASMETTE**

# MALATTIE INFETTIVE: CATENA DI CONTAGIO



# Serbatoi di infezione

Microrganismi	Serbatoi
C. botulinum	Intestino di alcuni animali
Salmonelle	Intestino di avicoli, suini, cani, gatti, uccelli e rettili
C. diphtheriae	Uomo malato o portatore
M. tuberculosis	Uomo malato
S. typhi	Uomo malato o portatore
B. pertussis	Uomo malato
C. tetanii	Intestino di cavalli e bovini
Legionella pneumophila	Acqua

**Serbatoio e sorgente coincidono**



# ***Modalità di trasmissione delle malattie infettive:***

---

## **VIA DIRETTA**

**UOMO**  
(malato o portatore)

**VIA CUTANEO-MUCOSA  
VIA EMATICA**

Liquido seminale, secreto vaginale  
Sangue etc.

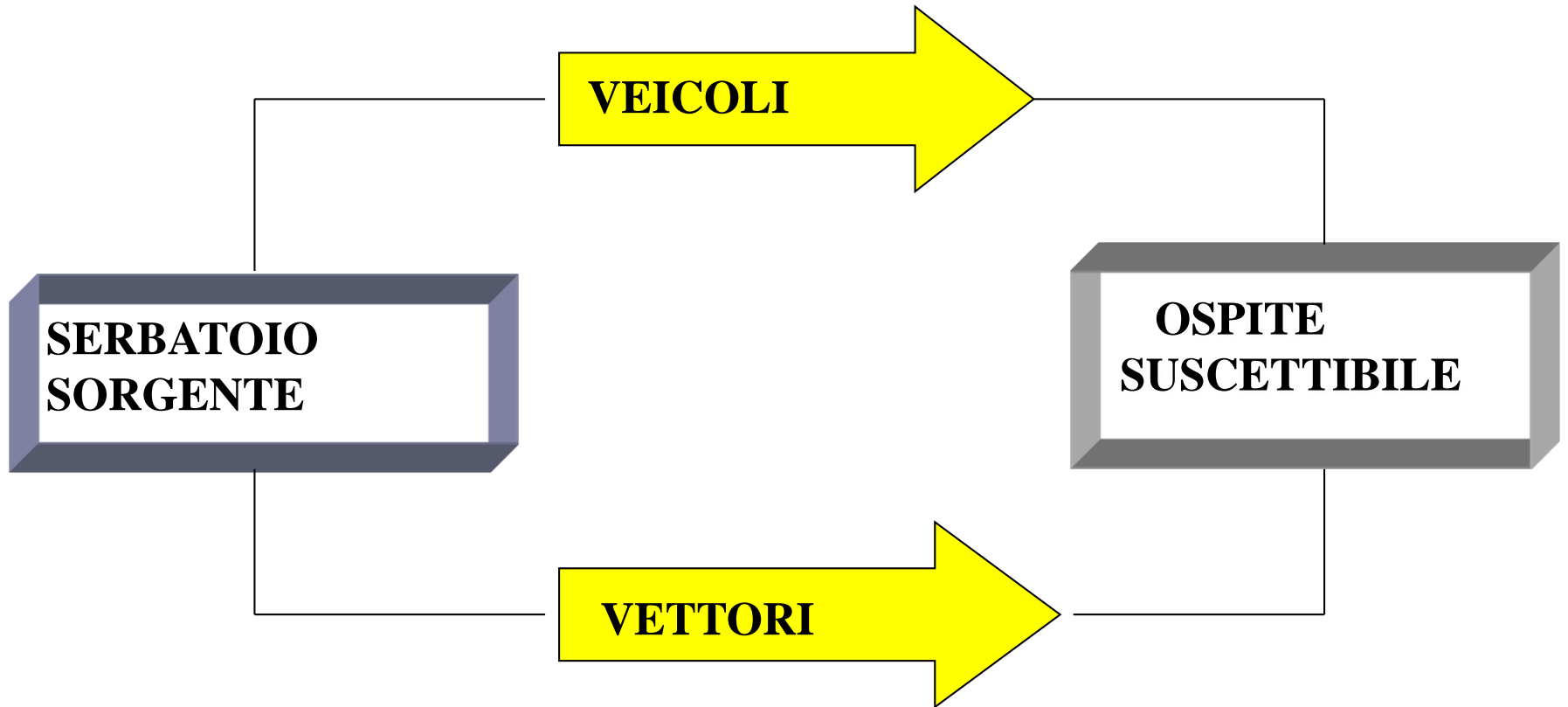
**ANIMALE**  
(malato o portatore)

**PER INOCULAZIONE DA  
MORSO** (es. Rabbia)

**OSPITE  
SUSCETTIBILE**

***Modalità di trasmissione delle  
malattie infettive:  
VIA INDIRECTA***

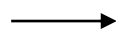
---



# veicoli



Substrati inerti



- ARIA
- ACQUA
- ALIMENTI
- SUOLO
- MANI
- OGGETTI VARI

# vettori



Organismi viventi appartenenti a due classi principali di artropodi

- INSETTI** (mosche, zanzare, pulci, pidocchi)
- ARACNIDI** (zecche, acari)



**VETTORE MECCANICO:** se trasporta passivamente il microrganismo (es. mosca)

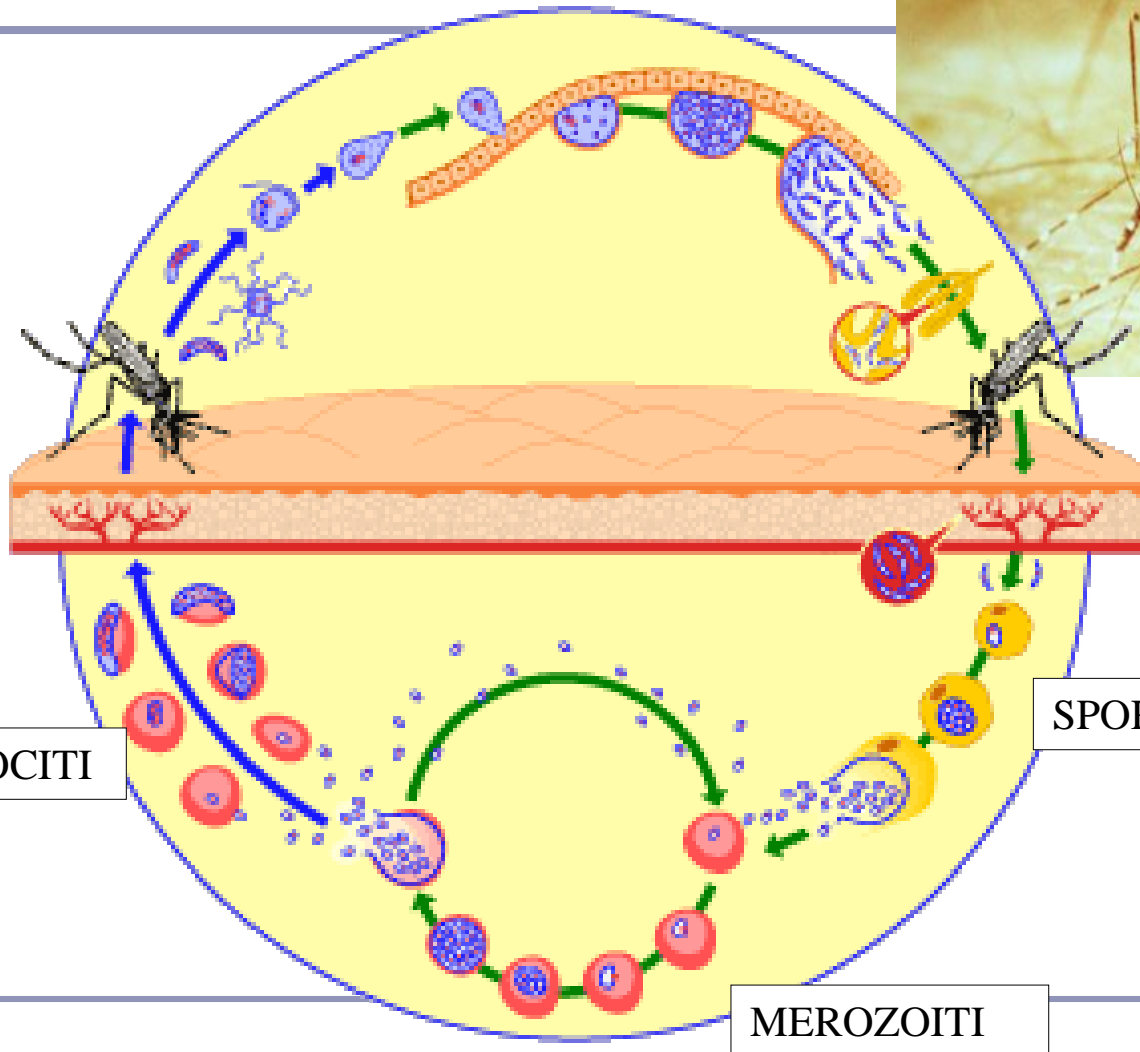
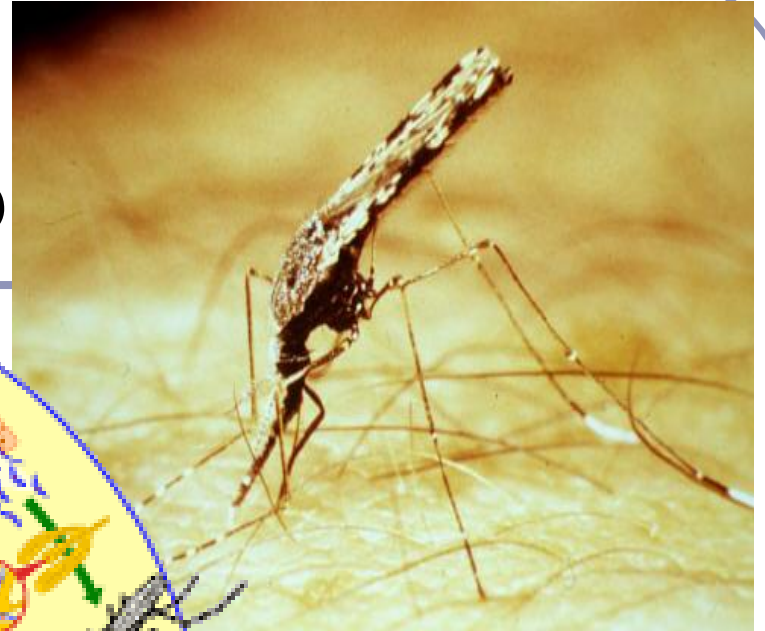


**VETTORE BIOLOGICO:** se è coinvolto nel ciclo biologico del parassita (es. zanzara)



VETTORE MECCANICO	MICRORGANISMO	MALATTIA
Mosca	Salmonella	Tifo
Zecca	Rickettsie, virus	Rickettiosi, infezioni virali
Pulce	Yersinia pestis, virus	Peste, infezioni virali
VETTORE BIOLOGICO	MICRORGANISMO	MALATTIA
Zanzara	Plasmodium	Malaria
Flebotomo	Leishmania	Leishmaniosi
Triatoma	Trypanosoma	tripanosomosi

# Ciclo biologico di Plasmodium spp. (vettore: zanzara genere Anopheles)



GAMETOCITI

SPOROZOITI

MEROZOITI

# **PRINCIPALI VEICOLI DI TRASMISSIONE DI MALATTIE INFETTIVE IN AMBIENTE OSPEDALIERO**

---

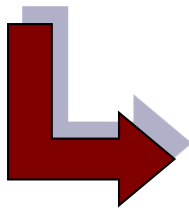
- ❑ Ferri chirurgici, siringhe (tetano, epatiti da siero)
- ❑ Aria ambiente (tubercolosi, varicella, influenza)
- ❑ Acqua (legionellosi)
- ❑ Mani operatore (*S. aureus*)
- ❑ Apparecchiature sanitarie (batteri, virus)
- ❑ Biancheria (scabbia)

# Modalità di trasmissione **INDIRETTA**

---

Le malattie infettive possono essere trasmesse per via **INDIRETTA** seguendo diversi circuiti di propagazione a volte anche molto complessi.

Le principali modalità di trasmissione sono:



**VIA AEREA**

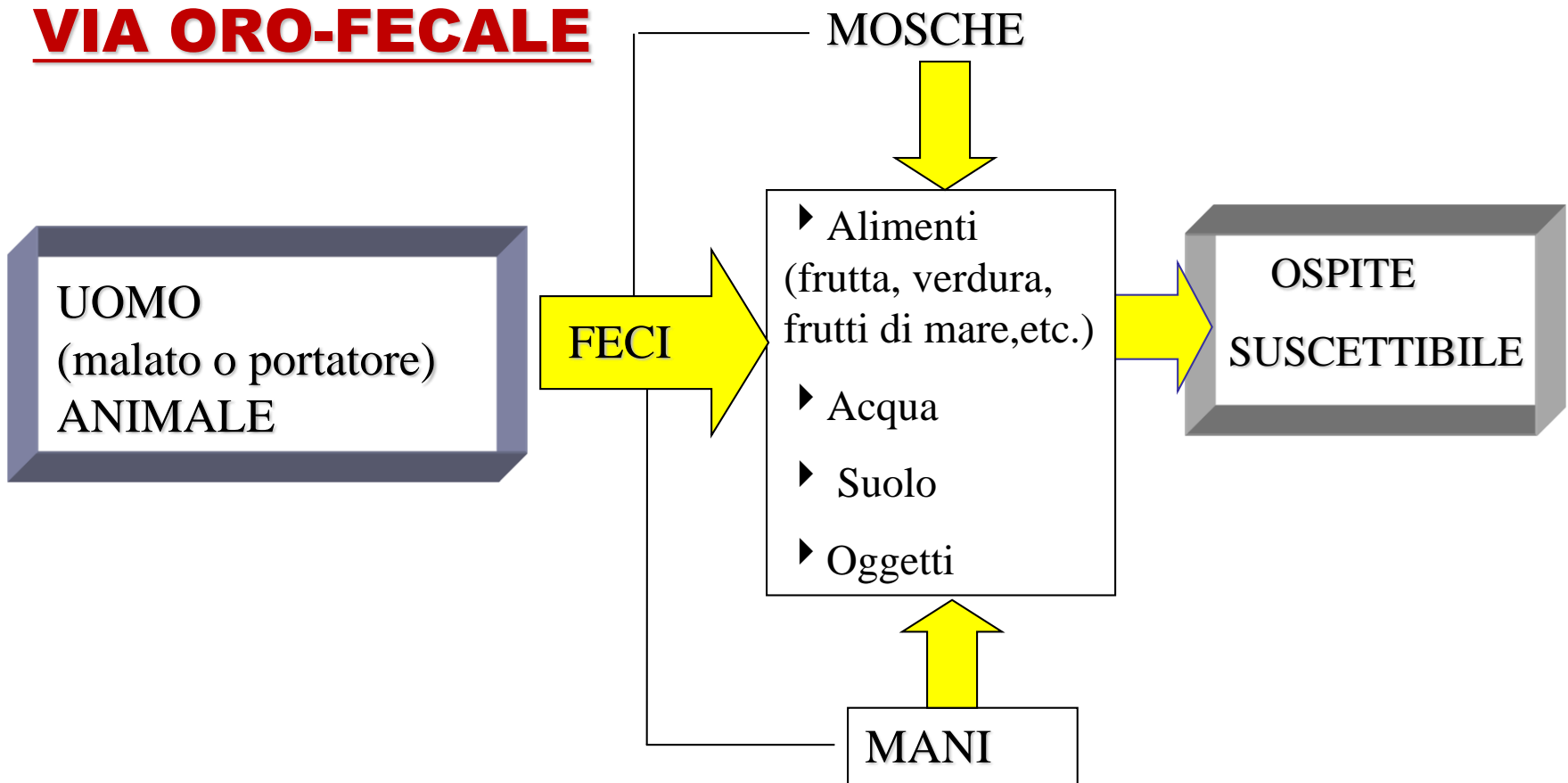


**VIA ORO-FECALE**

# ***Modalità di trasmissione delle malattie infettive:***

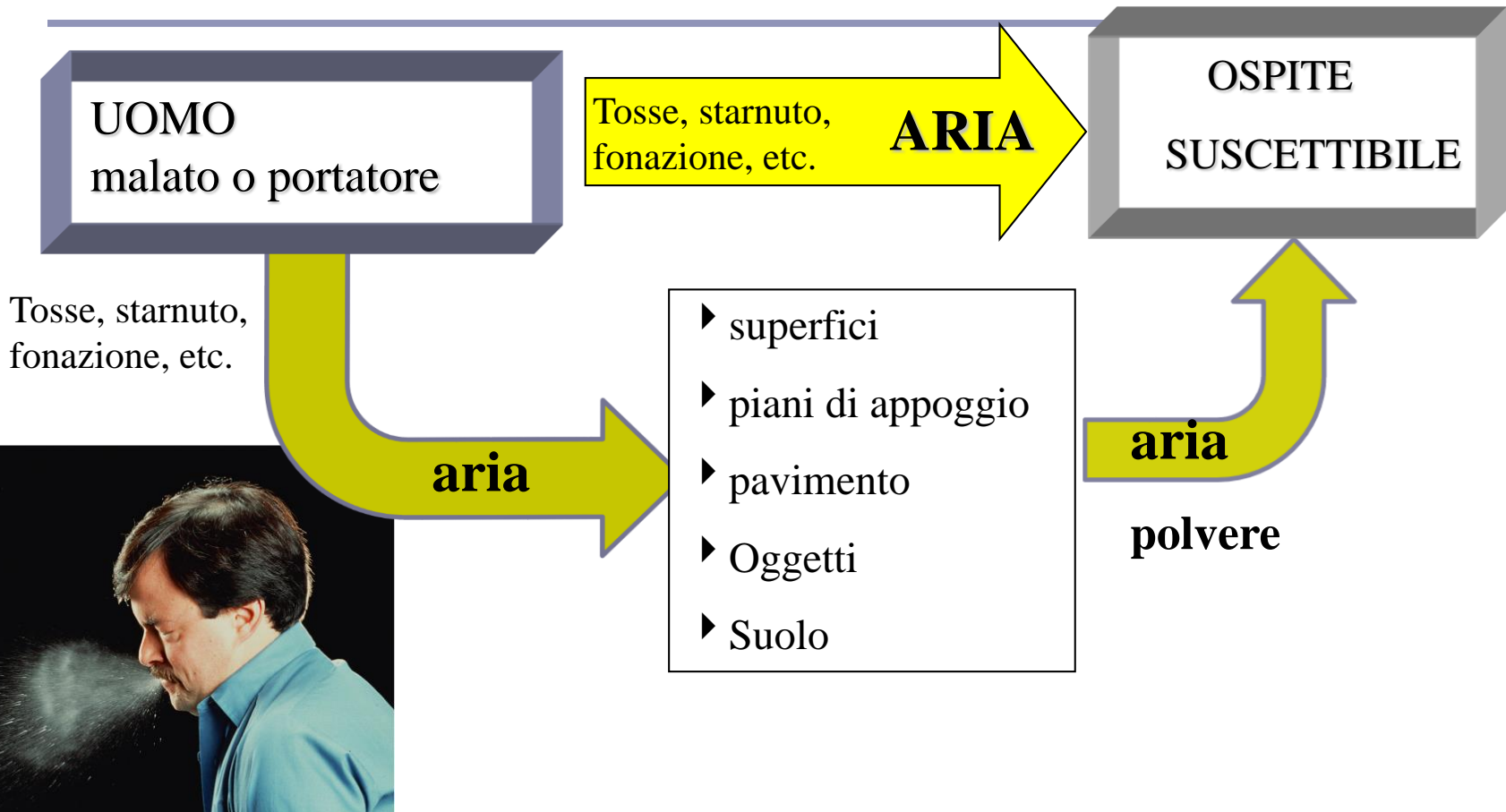
Tifo, colera,  
salmonellosi, listeriosi,  
epatite A, poliomielite....

## **VIA ORO-FECALE**



# Modalità di trasmissione delle malattie infettive: VIA AEREA

Influenza, rosolia, morbillo, parotite, ....

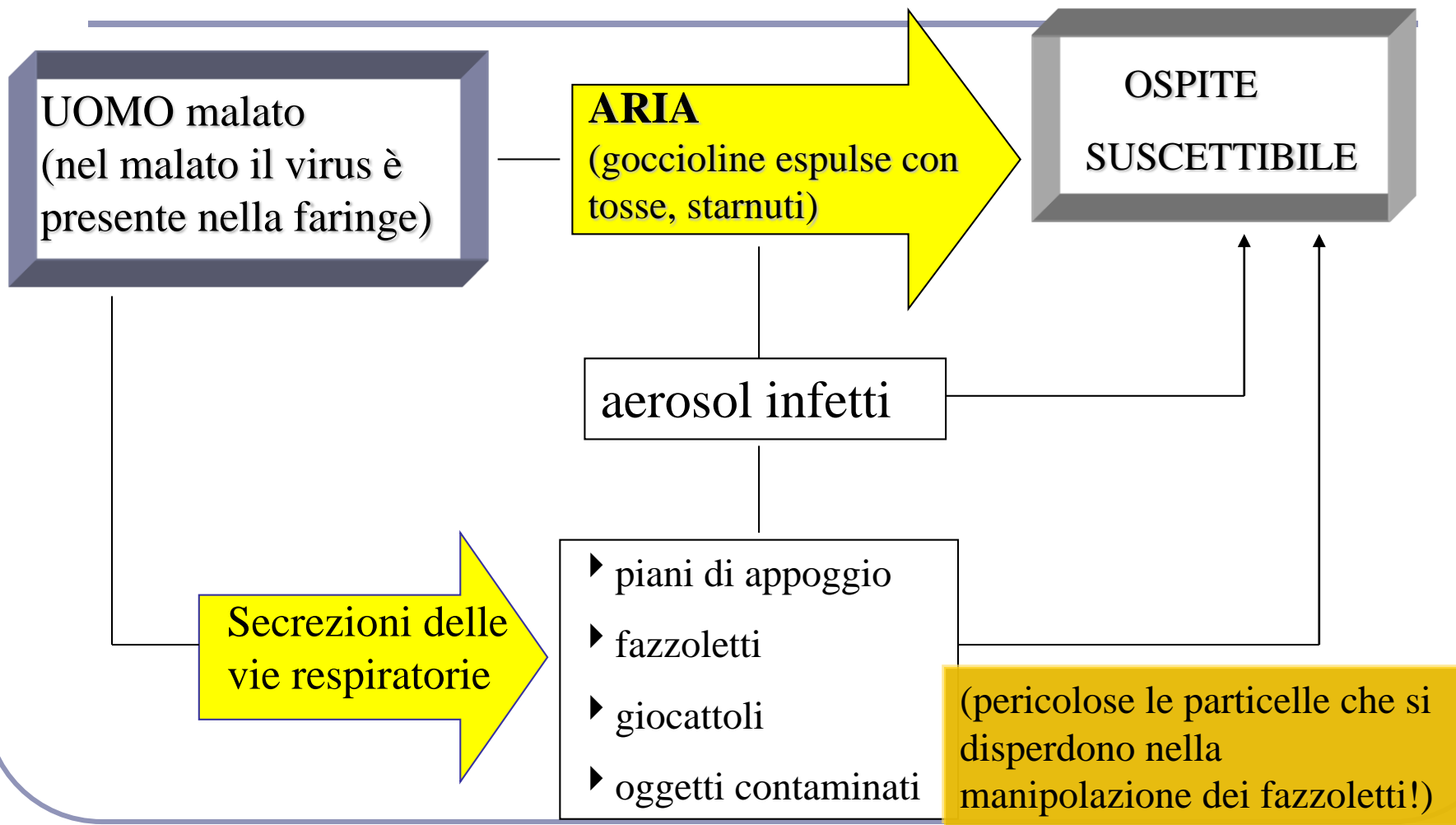


Le goccioline di flugge tossendo possono raggiungere i 30 - 90 cm e starnutando anche i 2 - 3 m.





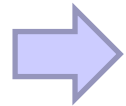
# Malattie a trasmissione aerea: INFLUENZA



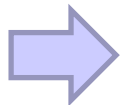
# Fasi delle malattie infettive:



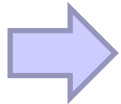
contaminazione → infezione → (incubazione) → malattia.



La **contaminazione** rappresenta la fase in cui i microrganismi patogeni entrano in contatto con le superfici corporee. (**CONTATTO – ADESIONE**)



Una volta avvenuta la contaminazione, per arrivare all'**infezione** è necessario che i microrganismi patogeni superino l'ostacolo delle barriere difensive primarie dell'ospite (es. cute e mucose) e penetrino nell'organismo (**PENETRAZIONE**).

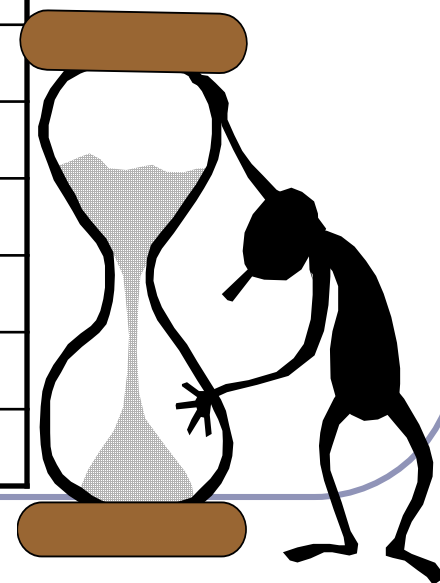


Dopo la penetrazione nei tessuti al patogeno occorre del tempo per moltiplicarsi (**COLONIZZAZIONE**), resistere alla risposta immunitaria dell'ospite e creare un danno (**malattia**), tale periodo prende il nome di **periodo d'incubazione**.

# Periodo di **INCUBAZIONE**

“ è il periodo di tempo che intercorre tra la penetrazione dell'agente patogeno nell'ospite suscettibile e l'inizio della sintomatologia clinica”

MALATTIA INFETTIVA	PERIODO DI INCUBAZIONE (gg)
Morbillo	10
Rosolia	18
Varicella	10 - 21
Colera	1 - 5
Tetano	4 - 21
parotite	5 - 35
Legionella	2 - 10



# **Infezione non è sinonimo di malattia infettiva !**

---

Si parla di malattia infettiva solo se l'agente patogeno supera le difese dell'organismo con manifestazione di tutti i sintomi caratteristici che evidenziano l'instaurarsi dello stato morboso.

**MALATTIA INFETTIVA:** espressione clinica dell'infezione

# **Incontro OSPITE-PARASSITA:**

---

## **SOPRAVVENTO DELL'OSPITE con distruzione del microrganismo patogeno**

- dopo la sua penetrazione ma prima che abbia prodotto un danno;
- dopo che si è manifestata la malattia (GUARIGIONE)

## **SOPRAVVENTO DELL'AGENTE PATOGENO**

- lesioni permanenti
- morte dell'ospite

## **STATO DI EQUILIBRIO TRA OSPITE E MICRORGANISMO PATOGENO**

# Condizione di "PORTATORE"

---

## **PORTATORE SANO**

Soggetto che ospita un agente patogeno in assenza di segni clinici della malattia ed è in grado di eliminarlo all'esterno.

## **PORTATORE CONVALESCENTE**

L'eliminazione del microrganismo avviene dopo la guarigione clinica per un periodo di tempo più o meno breve.

## **PORTATORE CRONICO**

Dopo la guarigione il soggetto continua ad eliminare l'agente patogeno per un periodo di tempo molto lungo (es. *Salmonella typhi* nella colecisti)

# Andamento delle malattie infettive in una popolazione

---

**SPORADICITA'**: la malattia si presenta raramente ed i casi accertati sono indipendenti gli uni dagli altri

**EPIDEMIA** è definita da più casi di malattia che si manifestano nella stessa popolazione o nello stesso gruppo di individui in un breve periodo di tempo, a condizione che i casi abbiano la stessa origine.

(evento limitato nel tempo e nello spazio)

**ENDEMICITÀ** costante presenza di una malattia in un determinato territorio.

(evento limitato nello spazio ma non nel tempo)

**PANDEMIA** è un'epidemia che si estende a più nazioni e spesso ad interi continenti