



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

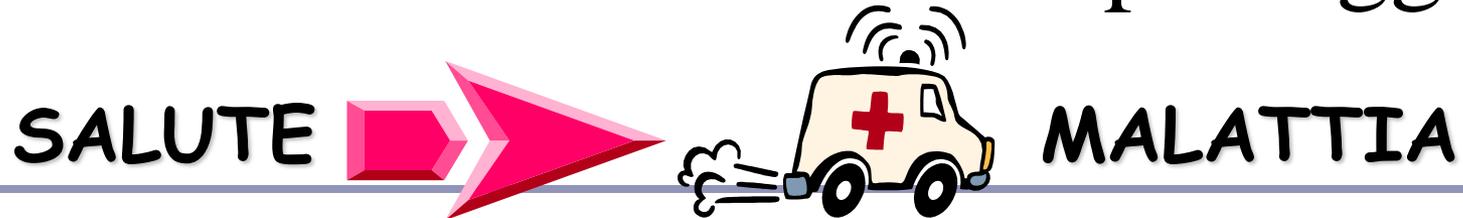
altri criteri per lo screening

- **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

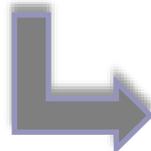


✓ Fattori **CAUSALI** (**AGENTI ETIOLOGICI**): quando l'associazione con la malattia viene fatta risalire ad una relazione di tipo causa-effetto.



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

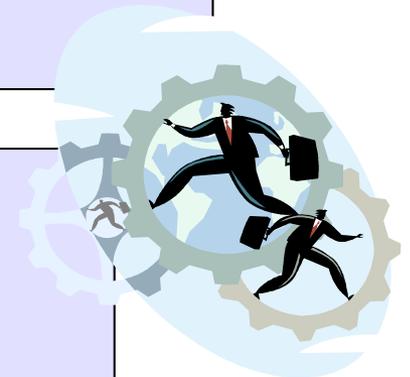
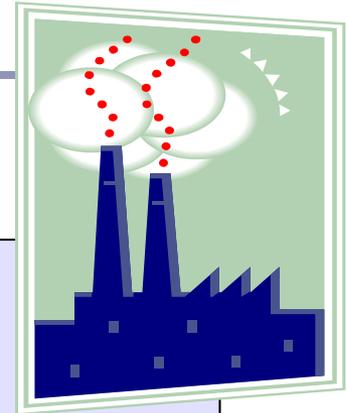
I fattori di rischio possono essere:

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



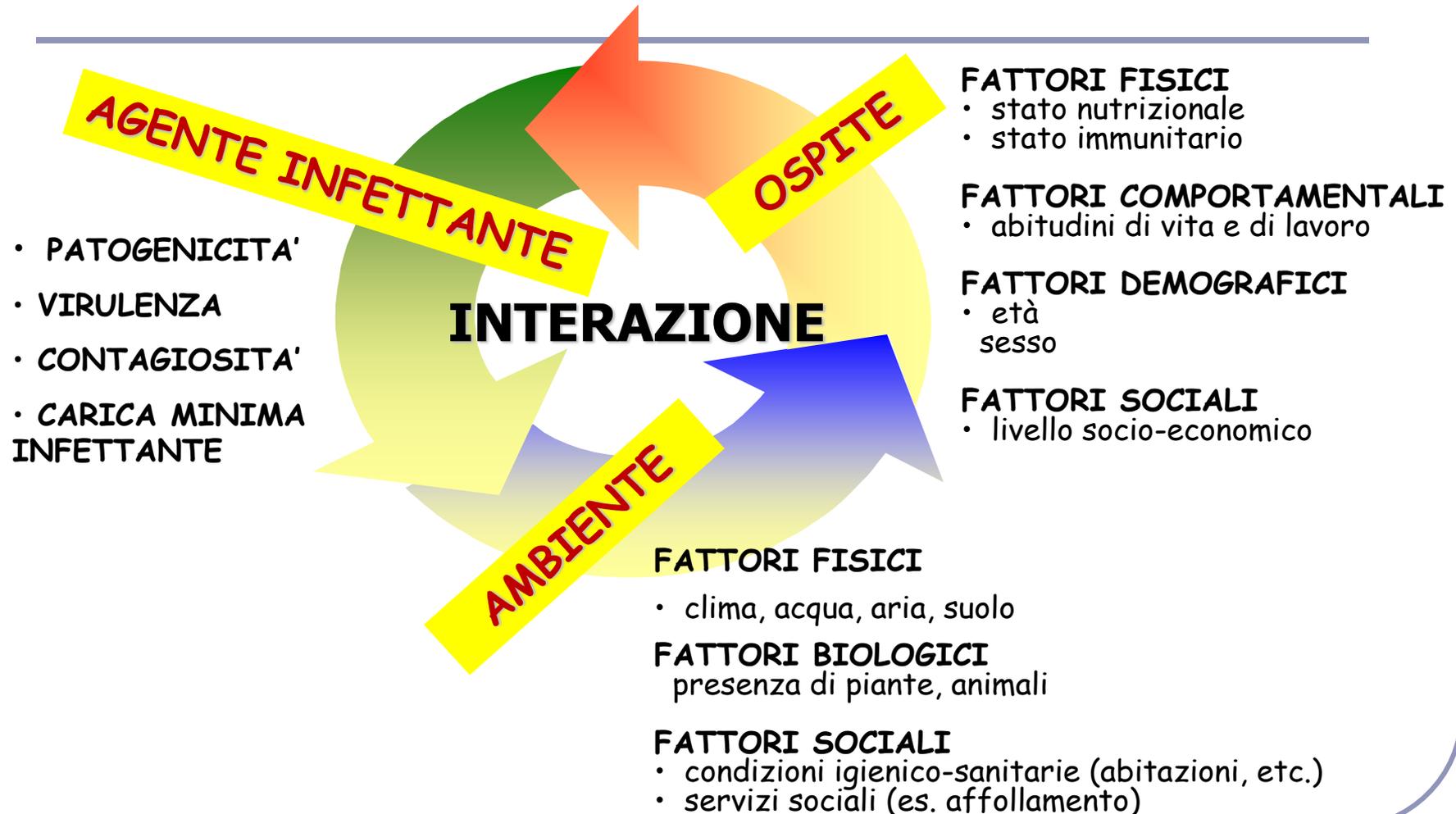
Gli **AGENTI ETIOLOGICI** sono CAUSA NECESSARIA per l'insorgenza delle malattie infettive ma la loro semplice presenza nell'ambiente o nell'organismo ospite **NON** ne costituisce una CAUSA SUFFICIENTE

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



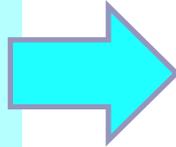
1. **INDIVIDUARE L'AGENTE PATOGENO**
CAUSA DI INSORGENZA DELLA MALATTIA INFETTIVA (conoscere la natura dell'agente etiologico)
2. **CAPIRE COME SI DIFFONDE NELLA POPOLAZIONE** (studiare le modalità di trasmissione e la popolazione a rischio)
3. **ELIMINARE L'AGENTE PATOGENO o LIMITARNE LA DIFFUSIONE**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

EPIDEMIOLOGIA

PROFILASSI

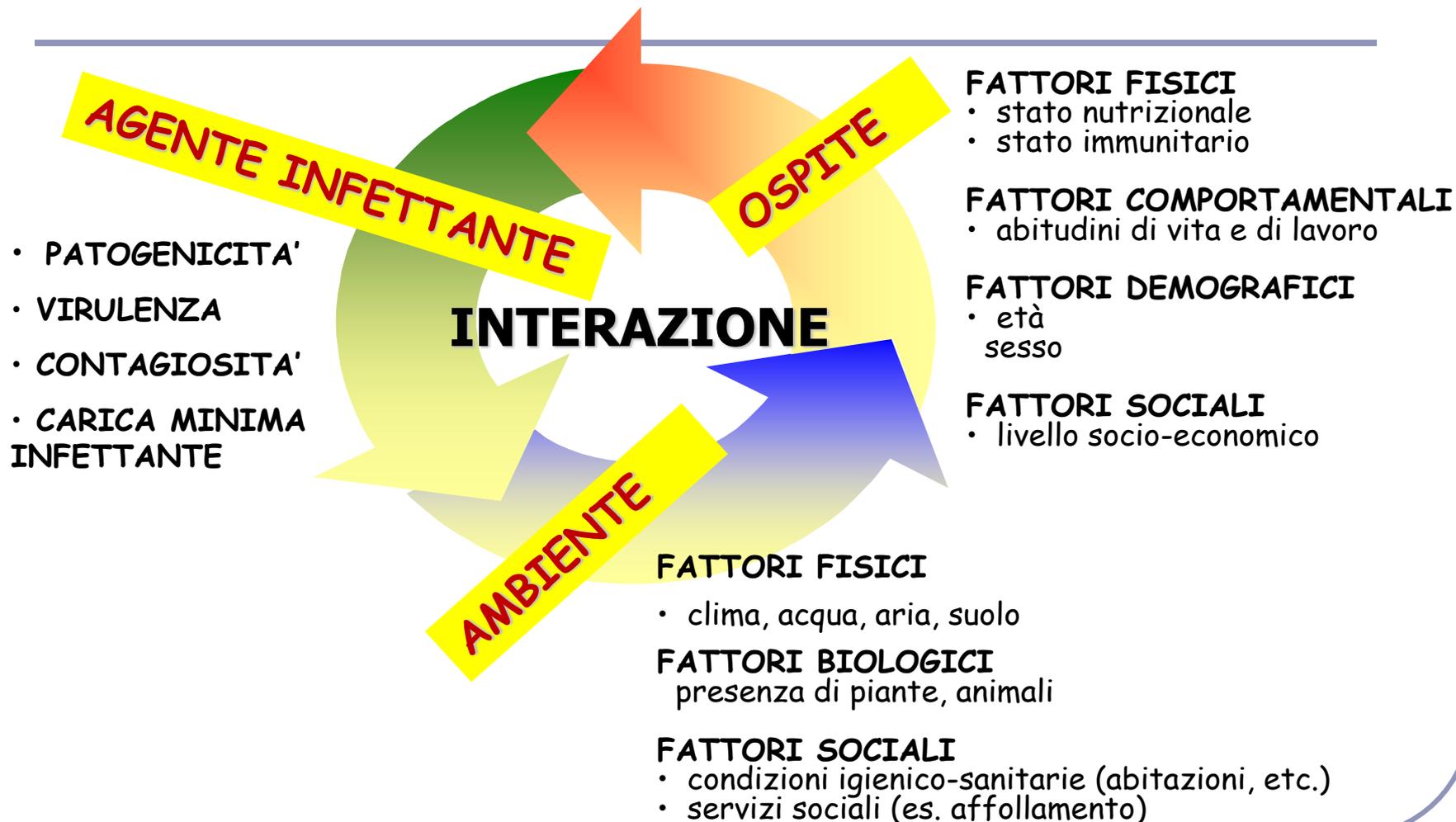
MALATTIE INFETTIVE

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, in shades of blue and purple. The bacteria are densely packed and oriented in various directions.

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:

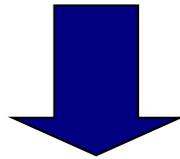
Esprime il GRADO DI PATOGENICITA' di un microrganismo

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*

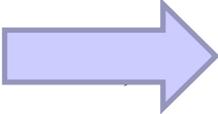


L. pneumophila **sierogruppo 1**

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

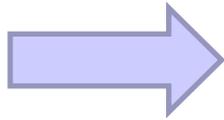
- *Clostridium tetanii*
- *Legionella pneumophila*
- *Clostridium botulinum*

Caratteristiche dell'agente etiologico:

➤ Patogenicità

➤ Virulenza

➤ Contagiosità



Carica minima infettante

Carica minima infettante:

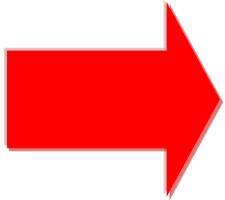
**Numero minimo di microrganismi necessario
per dare avvio all'infezione**

CARICA MINIMA INFETTANTE per l'insorgenza di tossinfezioni alimentari

| <u>Agente causale</u> | <u>Livello soglia</u> |
|---------------------------------|---|
| Tossina stafilococcica | > 10 - 13 μg |
| <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 |

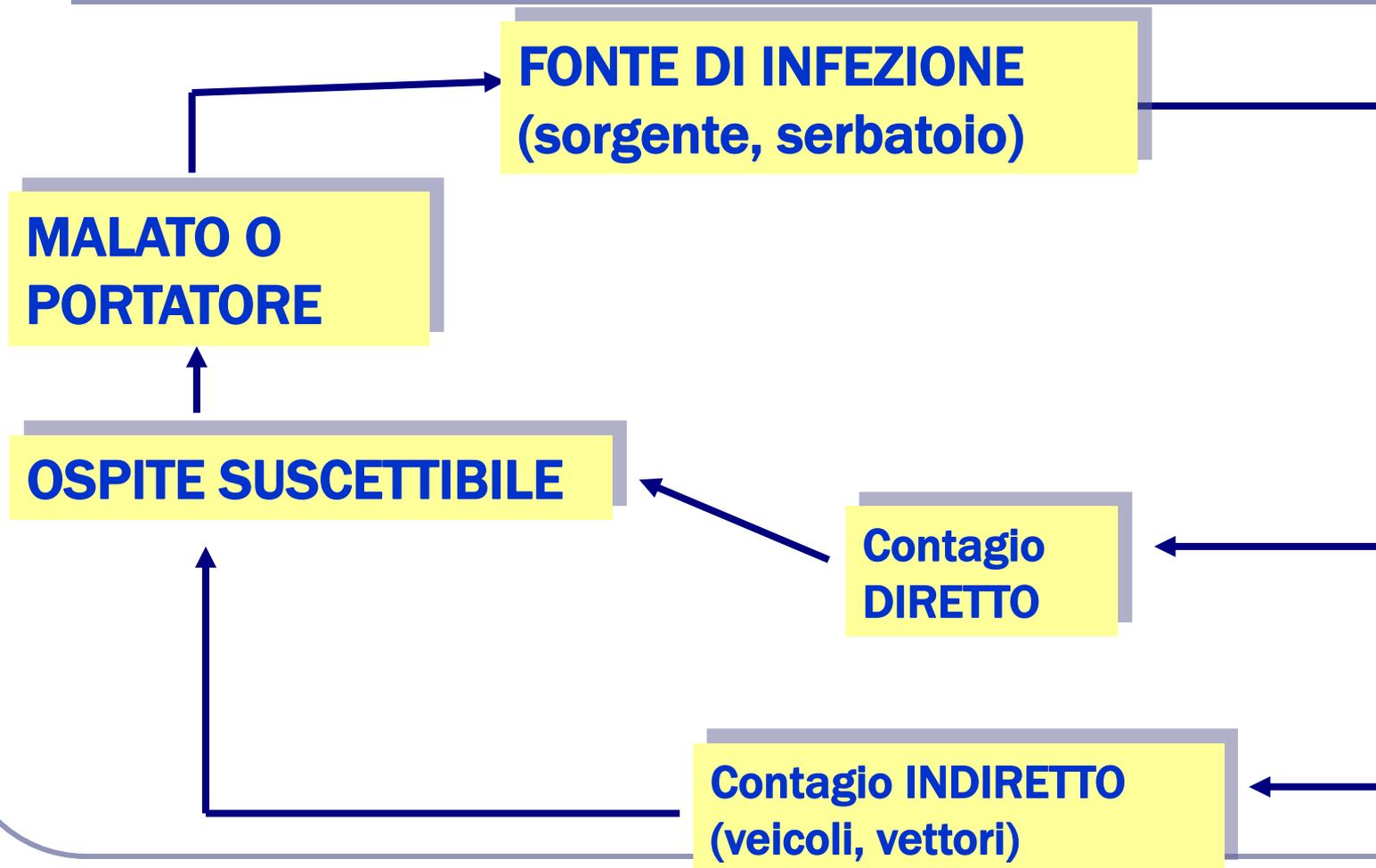
EPIDEMIOLOGIA DELLE MALATTIE INFETTIVE

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**

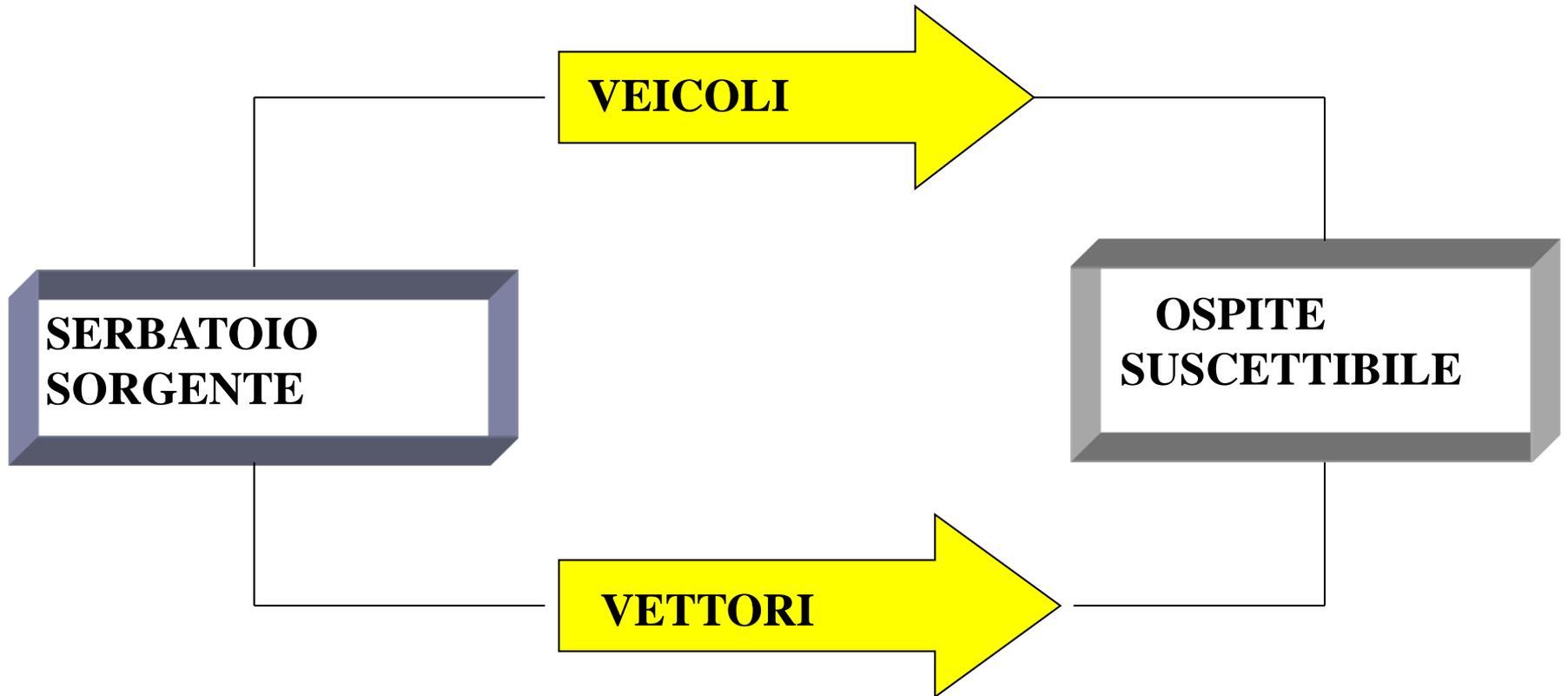
Liquido seminale, secreto vaginale
Sangue etc.

ANIMALE
(malato o portatore)

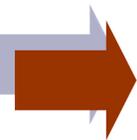
**PER INOCULAZIONE DA
MORSO** (es. Rabbia)

**OSPITE
SUSCETTIBILE**

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



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 MECCANICO

| VETTORE MECCANICO | MICRORGANISMO | MALATTIA |
|-------------------|------------------------|-------------------------------|
| Mosca | Salmonella | Tifo |
| Zecca | Rickettsie, virus | Rickettiosi, infezioni virali |
| Pulce | Yersinia pestis, virus | Peste, infezioni virali |

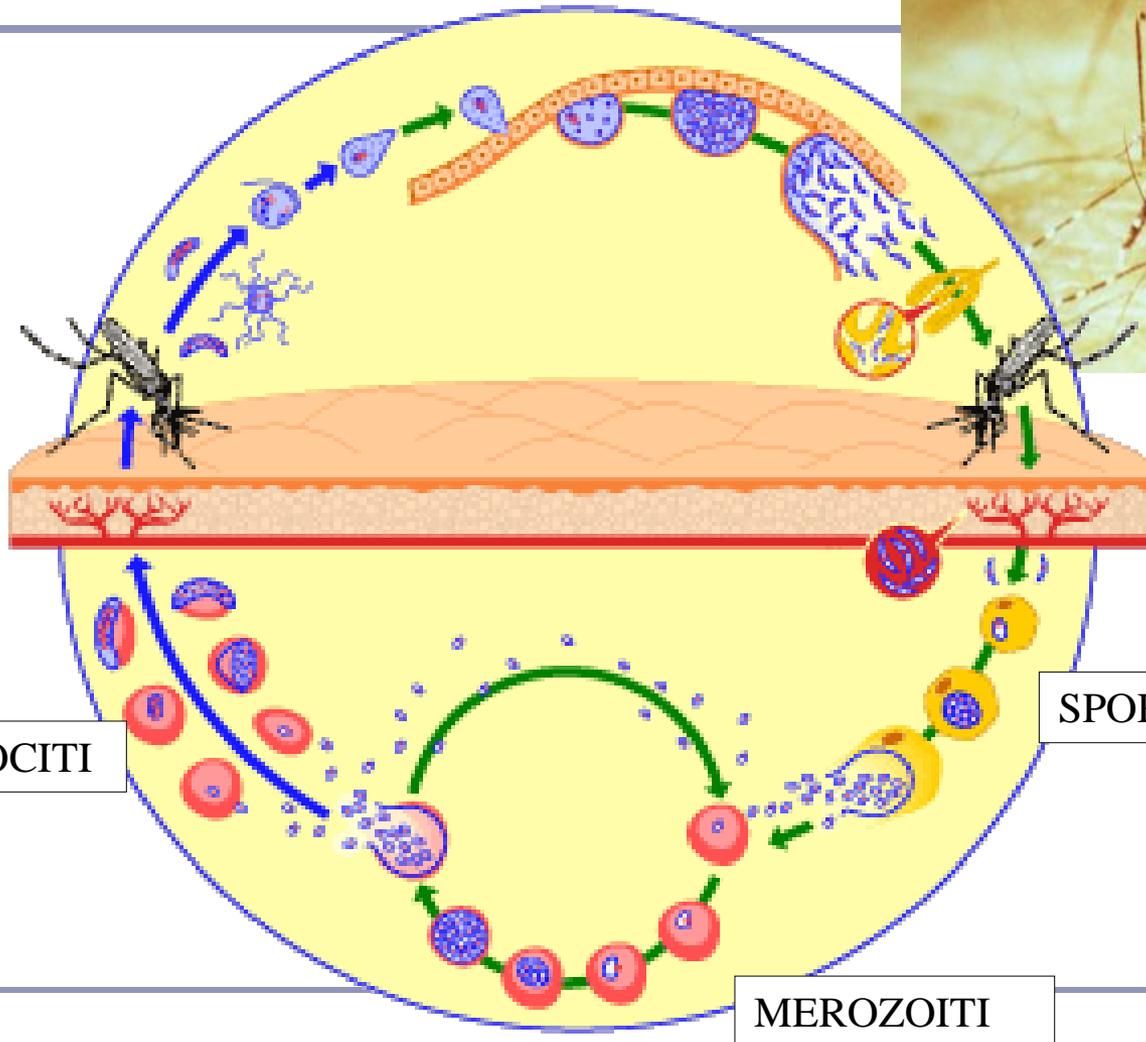
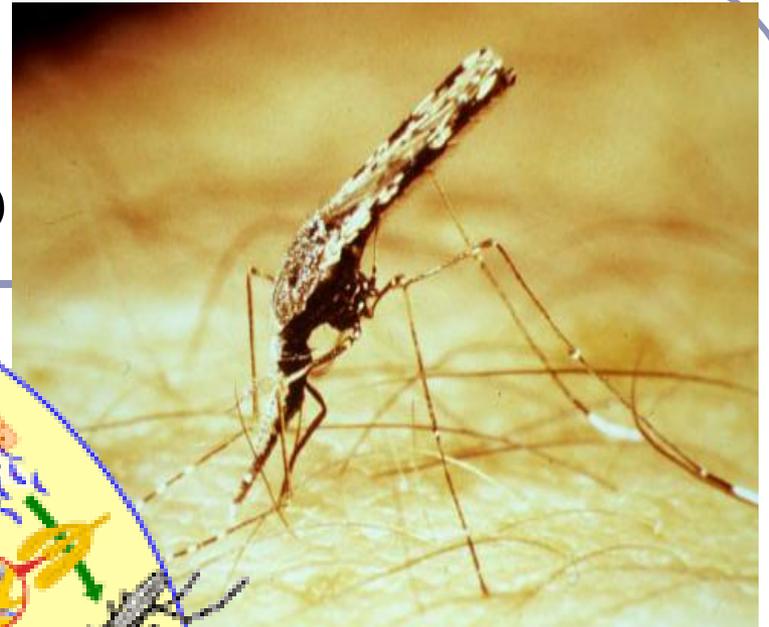
➔ **VETTORE BIOLOGICO**: se è coinvolto nel ciclo biologico del parassita (es. zanzara)



VETTORE BIOLOGICO

| 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

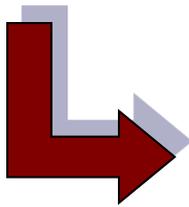
PRINCIPALI VEICOLI DI TRASMISSIONE DI MALATTIE INFETTIVE IN AMBIENTE OSPEDALIERO

- ❑ 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

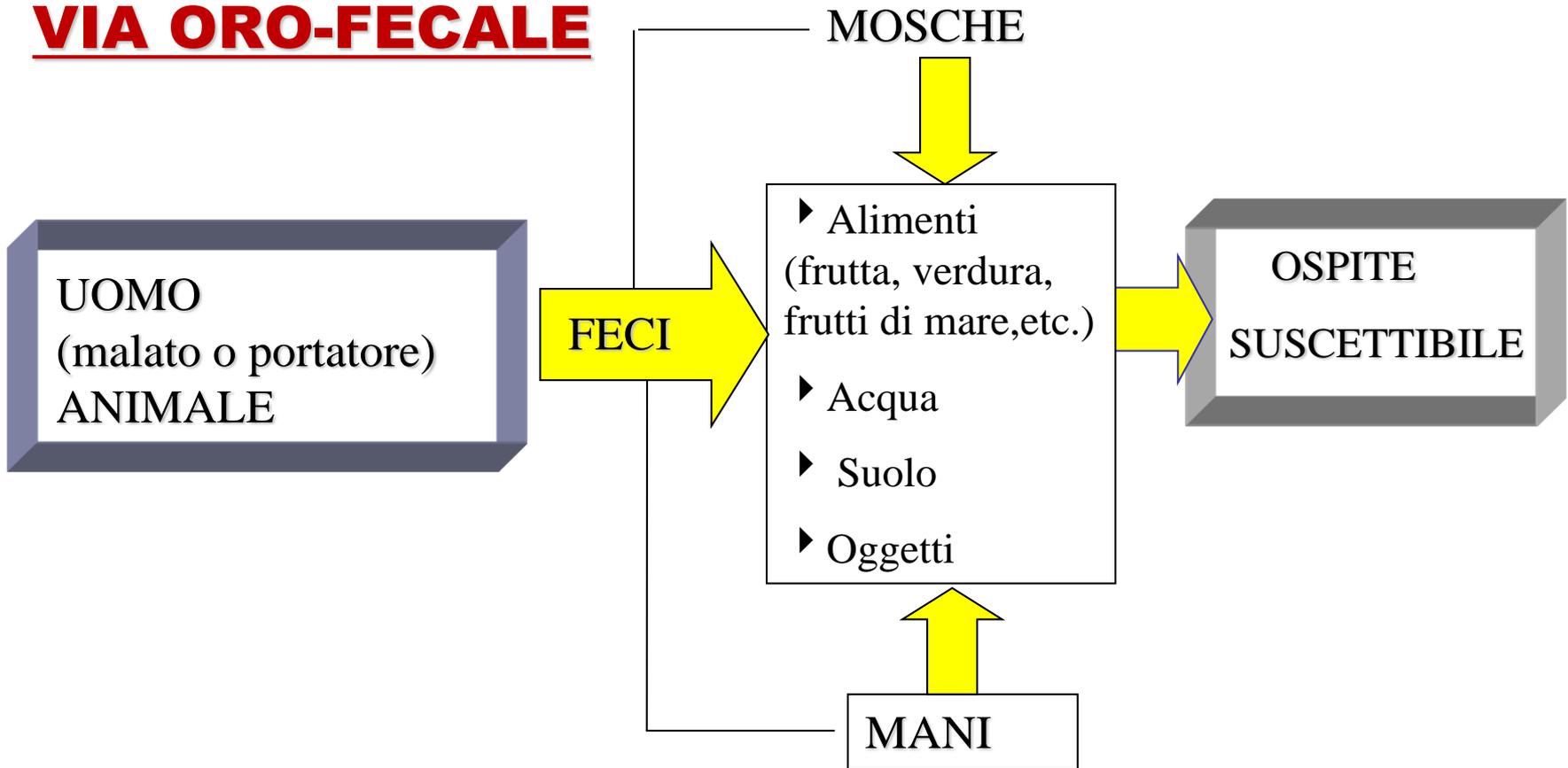


VIA ORO-FECALE

Modalità di trasmissione delle malattie infettive:

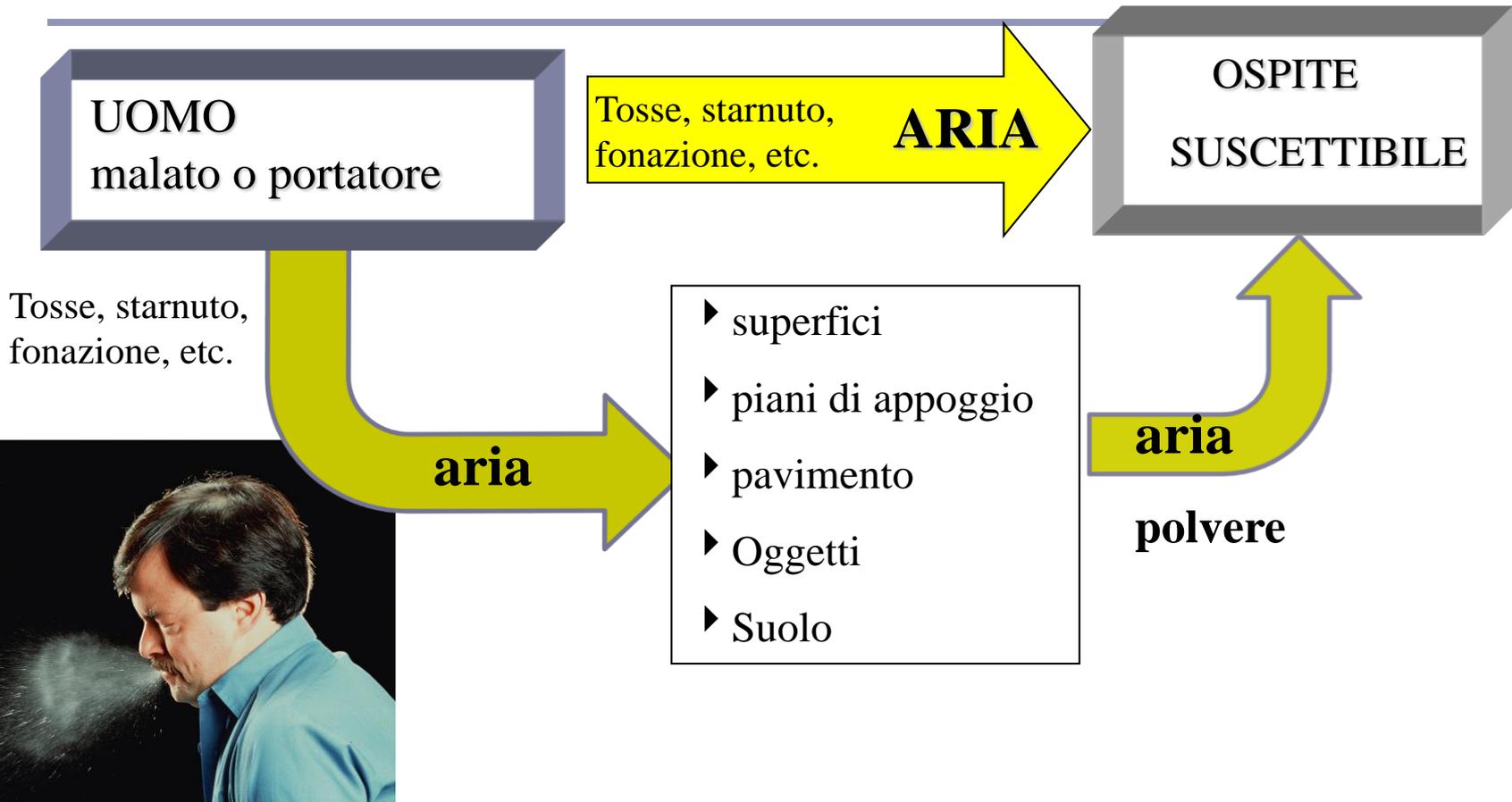
Tifo, colera,
salmonellosi, listeriosi,
epatite A, poliomielite....

VIA ORO-FECALE

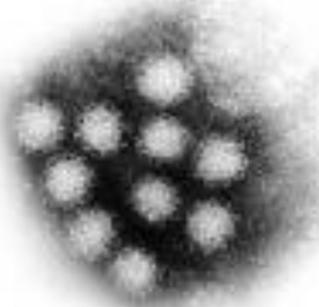


Modalità di trasmissione delle malattie infettive: VIA AEREA

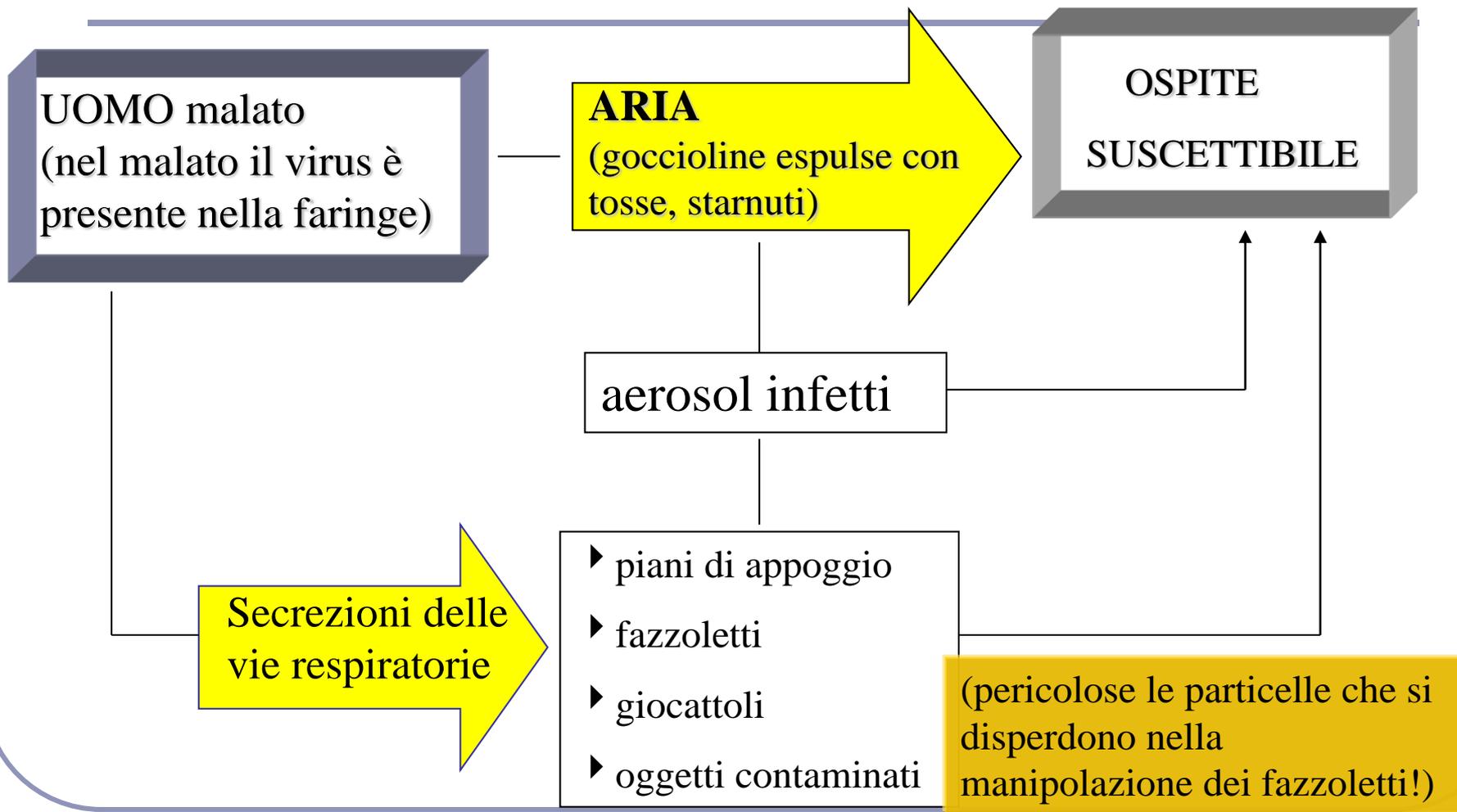
Influenza, rosolia, morbillo, parotite,



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



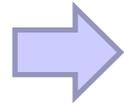
Malattie a trasmissione aerea: INFLUENZA



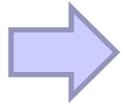
Fasi delle malattie infettive:



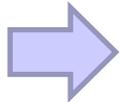
contaminazione → infezione → (incubazione) → malattia.



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**).

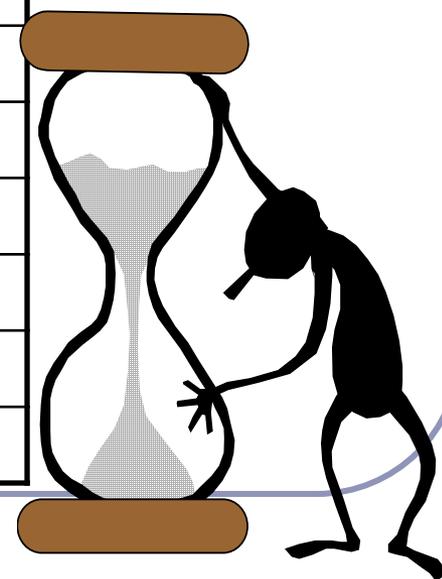


Dopo la penetrazione nei tessuti al patogeno occorre del tempo per moltiplicarsi (**COLONIZZAZIONE**), resistere alla risposta immunitaria dell'ospite e creare un danno (**malattia**), tale periodo prende il nome di **periodo d'incubazione**.

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)

ENDEMIA 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