



ELEMENTI DI IGIENE

Dr. Gianluca Serafini
Direzione Sanitaria Ospedaliera



L'Igiene



**BRANCA DELLA MEDICINA CHE MIRA
ALLA TUTELA DELLO STATO DI SALUTE
(COLLETTIVA ED INDIVIDUALE)
MEDIANTE
LA PREVENZIONE**

STATO DI SALUTE

L'EVOLUZIONE TECNOLOGICA, CULTURALE
E SOCIALE
E DEI BISOGNI INDIVIDUALI,
HA TRASFORMATO

IL CONCETTO DI **SALUTE** DANDOGLI
UNA VALENZA PIÙ AMPIA:
LA SALUTE NON È SOLO
ASSENZA DI MALATTIA,

MA BENESSERE FISICO PSICHICO
RELAZIONALE, SPIRITUALE





I fattori che tendono a ridurre il livello di salute e a determinare, in tempi più o meno lunghi, malattie vengono genericamente definiti



FATTORI DI RISCHIO O FATTORI ETIOLOGICI O CAUSALI DI MALATTIA.

Per **FATTORE DI RISCHIO** si intende un fattore al quale è associata una maggiore probabilità di comparsa della malattia. Esso deve possedere due caratteristiche fondamentali: Costante (frequente) associazione; la sequenza temporale positiva.

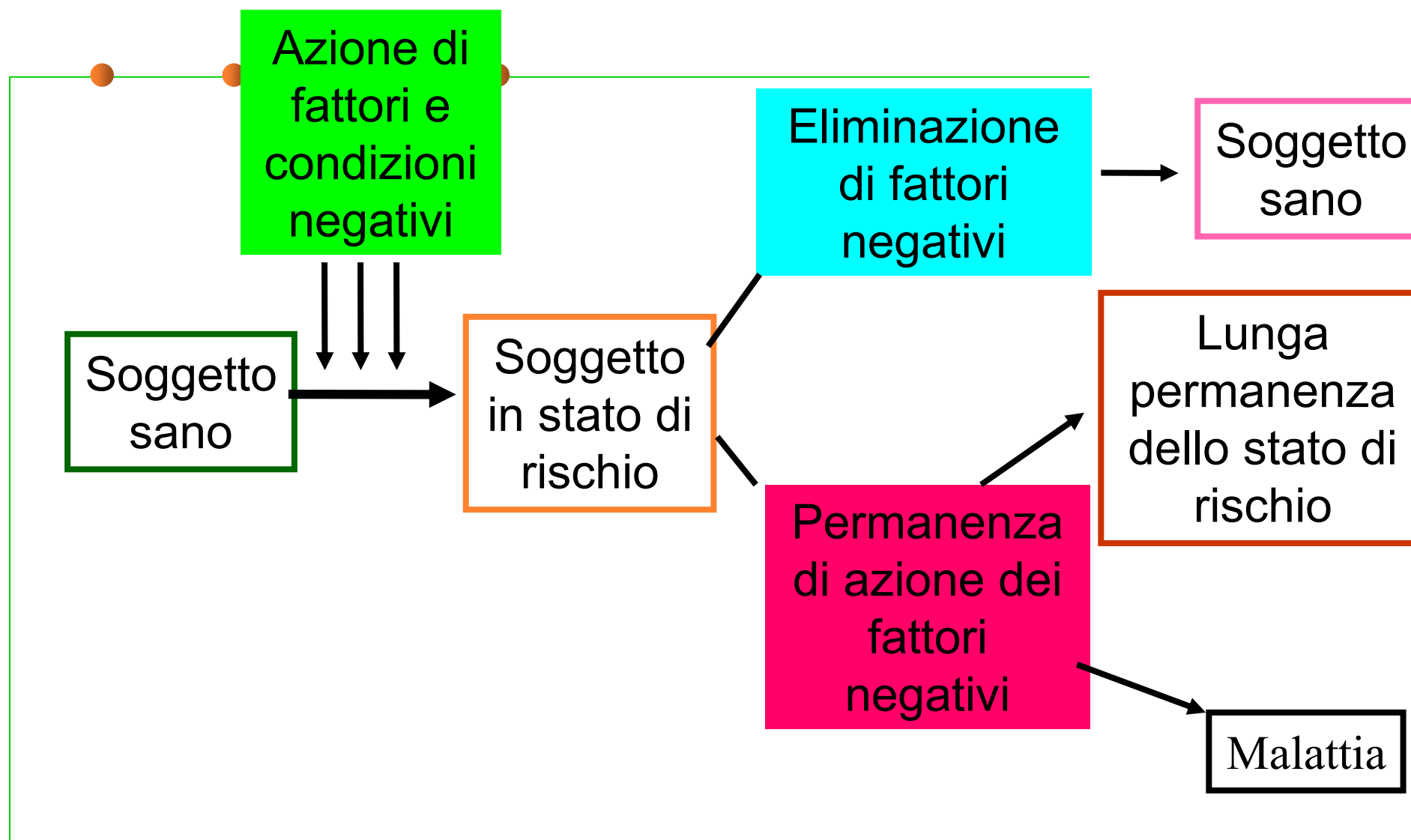
Per **FATTORE ETIOLOGICO O CAUSALE** si intende una condizione direttamente implicata nel determinismo della malattia. Esso deve avere i seguenti requisiti: plausibilità biologica; gradiente biologico degli effetti; forza dell'associazione; specificità dell'associazione

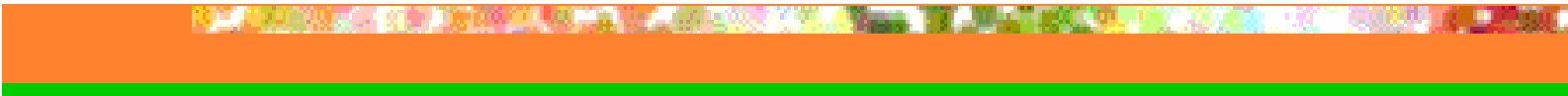
MALATTIA

- **Alterazione dello stato fisico, morfologico o funzionale di un organo, un apparato o dell'intero organismo.**



Modello etiopatogenetico generale delle malattie





EPIDEMIOLOGIA



E'una metodologia di indagine

da utilizzare quando si affrontano i
problemi sanitari di una popolazione



EPIDEMIOLOGIA



A QUALI DOMANDE RISPONDE?

1. Qual' è la frequenza delle malattie di una popolazione
2. Qual' è stata la fonte di infezione di una malattia infettiva in caso di epidemia
3. Qual' è l'efficacia degli interventi sanitari

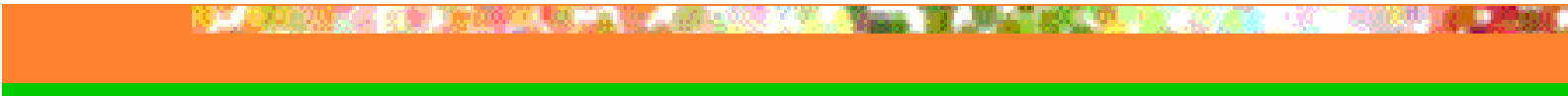


Definizione di EPIDEMIA



E' il verificarsi in una popolazione di un numero di casi di malattia chiaramente in eccesso rispetto alle attese.

Epidemia **non** vuol dire molti casi in poco tempo ma è in relazione alla abituale frequenza della malattia in quell'area, in quella popolazione, in quella regione.



Un po' di storia



Londra 1854 epidemia di colera

Allora si pensava che le malattie fossero trasmesse dai "miasmi" ma John Snow osservò che spesso i conviventi dei colerosi non si ammalavano mentre individui che non avevano avuto alcun contatto con i malati prendevano la malattia



Un po' di storia



Altezza in piedi del distretto	Morti per colera /10.000 ab
Inf a 20	102
20-40	65
40-60	34
60-80	27
80-100	17
100-110	12
340-360	7



Un po' di storia



Acquedotto	Morti per colera
Southvork e Vaxhall	114
Entrambe le compagnie	60
Lambeth	0



EPIDEMIOLOGIA



Studio descrittivo: utilizza dati in base a 3 variabili:

1. Spazio
2. Tempo
3. Caratteristiche personali



EPIDEMIOLOGIA



Spazio: Ci sono malattie che sono distribuite in certe aree mentre in altre sono sconosciute

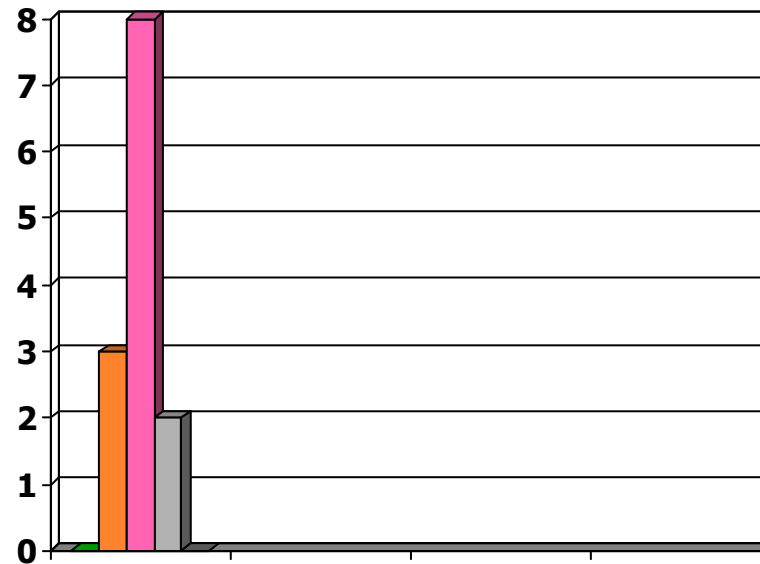
Es. Ca epatocellulare primitivo

Linfoma di Burkitt

Shigellosi a Urbania nel 1982

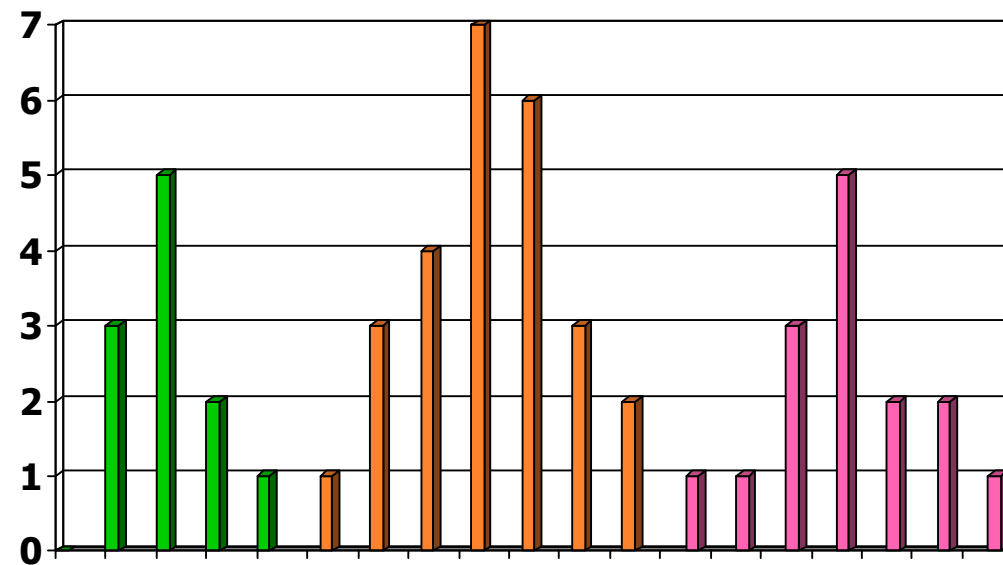
EPIDEMIOLOGIA

Tempo



EPIDEMIOLOGIA

Tempo





EPIDEMIOLOGIA

● ● ● ●

**Caratteristiche personali: età, sesso,
professione, razza, religione,**

ES. donna ebrea meno colpita da ca uterino

ca mammario frequente nelle suore

ca della vescica negli operai delle
fabbriche di vernici

ca della laringe negli operai delle
industrie del legno



EPIDEMIOLOGIA



Studi di prevalenza (Trasversali)

I dati vengono raccolti in un momento specifico allo scopo di fotografare una situazione

Studi di coorte

Si segue negli anni una popolazione suddivisa in una popolazione esposta ad un fattore di rischio (es. fumo) ed una non esposta

Studio caso - controllo

Si parte dalla fine della storia: si verifica se nella storia dei malati figura più spesso l'esposizione ad uno o più fattori di rischio rispetto alla frequenza con cui questa esposizione appare in una popolazione omogenea di controllo



Campionamento

Deve essere **Rappresentativo** della popolazione che si intende studiare e per questo deve essere **Randomizzato** e **Numericamente significativo**

Campionamento casuale semplice

sistematico

stratificato

a grappolo



CONCETTI DI PREVENZIONE DELLE MALATTIE



Gli interventi di medicina preventiva si differenziano in relazione al momento o alla fase di intervento rispetto alla storia naturale della malattia in :

- **PREVENZIONE PRIMARIA**
- **PREVENZIONE SECONDARIA**
- **PREVENZIONE TERZIARIA**

PREVENZIONE PRIMARIA

Prevenzione a livello etiologico

Si pone l'obiettivo di potenziare il benessere ed **IMPEDIRE L'INSORGENZA DELLE MALATTIE.**

Comprende tutti gli interventi rivolti all'ambiente ed all'individuo sano o comunque non malato di cui si propone

- ✓ di potenziare ed accrescere lo stato di benessere,
- ✓ di eliminare o ridurre la presenza di fattori nocivi
- ✓ di riparare eventuali danni da essi instaurati per evitare l'insorgenza della malattia.



PREVENZIONE SECONDARIA

Prevenzione a livello patogenetico

Consiste nella **DIAGNOSI PRECOCE DELLE MALATTIA** nella sua fase preclinica e/o asintomatica con il fine non di evitare l'insorgenza bensí di ottenere la guarigione o comunque migliorarne la prognosi mediante un appropriato trattamento terapeutico.

Si basa sulla rilevazione, selezione e sorveglianza dei segni precursori e preliminari o stadi iniziali delle malattie in popolazioni a rischio o ad alto rischio.

Si avvale delle tecniche di screening.



PREVENZIONE TERZIARIA



Prevenzione del deterioramento, delle ricadute dell'handicap e della dipendenza

Mira ad evitare possibili conseguenze indesiderabili della malattia (cronicizzazione - invalidità).

Si basa essenzialmente sulla riabilitazione fisica e psichichica e sul reinserimento sociale.



EPIDEMIOLOGIA DELLE MALATTIE INFETTIVE

II RISCHIO INFETTIVO per qualunque individuo, dipende da diversi fattori:

1. **Caratteristiche del microrganismo (patogeno o non patogeno)**
2. **carica microbica (quantità)**
3. **Capacità di sopravvivenza nell'ambiente esterno**
4. **Capacità di difesa del sistema immunitario**
5. **Presenza di patologie**
6. **Concomitanza di procedure più o meno invasive**



Per **INFEZIONE** si intende la penetrazione di un microrganismo all'interno di un individuo SENZA causare malattia

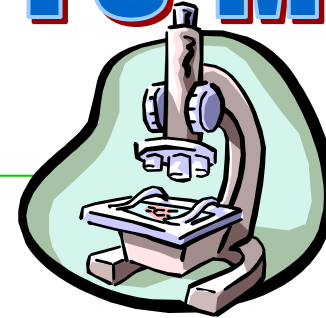
● ● ● ●

Per **MALATTIA INFETTIVA** si intende la penetrazione di un microrganismo all'interno di un individuo che causa malattia. La guarigione dell'individuo si verificherà quando le difese immunitarie e/o la corretta terapia farmacologica impediranno al microrganismo di sopravvivere e riprodursi.

In qualunque comunità (casa, scuola, ospedale, ecc) il pericolo principale è dato dalla trasmissione da persona infetta (**FONTE DI INFEZIONE**) a persona sana (**OGGETTO DI INFEZIONE**)

I MICROORGANISMI

Sono esseri viventi formati da una sola cellula e visibili solo al microscopio. Ne esistono di vari tipi. I principali sono:



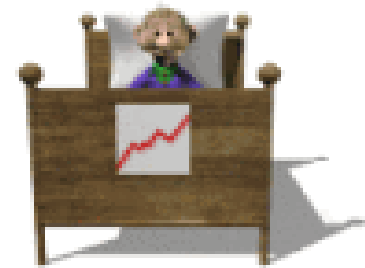
VIRUS: sono molto piccoli, visibili solo al microscopio elettronico. Non hanno capacità di vita propria (sono infatti endocellulari obbligati) e, pertanto, per la loro sopravvivenza e riproduzione devono obbligatoriamente colonizzare una cellula. Per tale motivo l'infezione virale avviene per contatto molto ravvicinato.

BATTERI: sono più “grandi” dei virus e, infatti, possono essere visti al microscopio ottico. Sono organismi capaci di vita propria e la sopravvivenza all'interno dell'organismo colonizzato o infettato è indipendente dalla “struttura cellula”.

MICETI (O FUNGHI): sono ancora più grandi e con una struttura più articolata dei batteri, che li rende di difficile eradicazione.

Esistono alcune altre categorie di microrganismi (rickettsie, clamidie, ecc.) ma virus e batteri sono responsabili della maggior parte delle malattie infettive che interessano l'uomo

Alcuni microrganismi possono aggredire diverse specie animali, altri invece sono in grado di colpire solo certe specie o addirittura una sola



Salmonella typhi

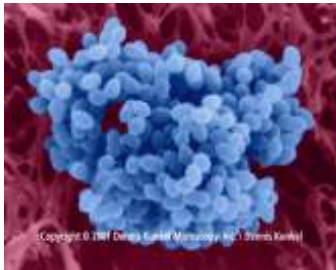


Salmonelle

MICROORGANISMI

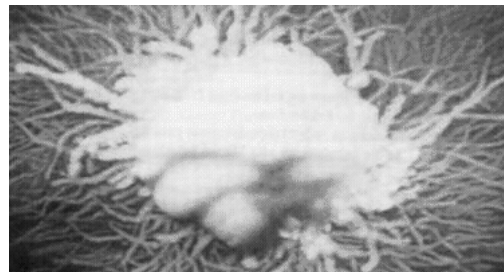
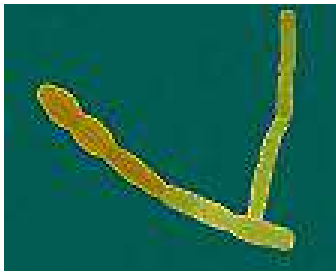


**NON PATOGENI
SAPROFITI**

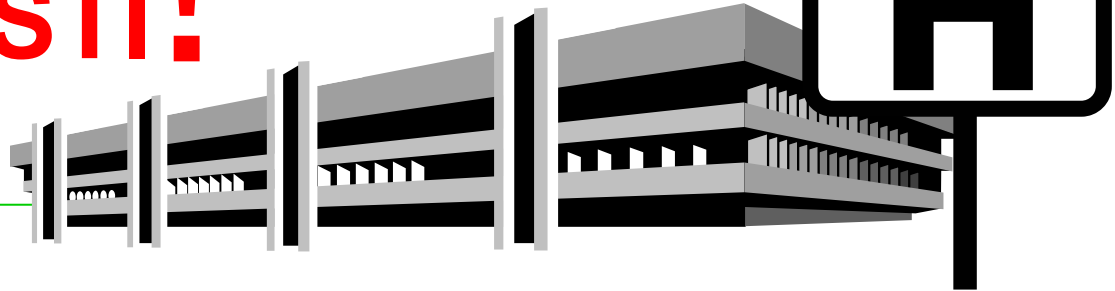


PATOGENI

OPPORTUNISTI



OPPORTUNISTI!



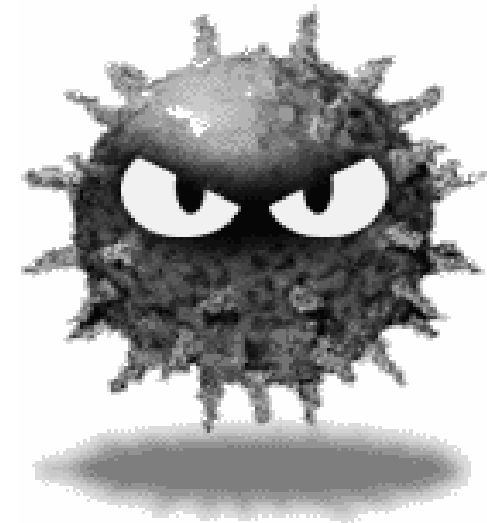
I microrganismi opportunisti rappresentano un grande problema in quanto colpiscono il paziente nel momento in cui le sue difese sono compromesse, come nel caso degli immaturi, degli ustionati, dei pazienti operati, anziani, affetti da malattie croniche debilitanti quali tumori, ecc.

Questo problema è particolarmente grave in ospedale, in quanto:

- ✓ Oggi esiste la possibilità di far sopravvivere soggetti in gravi condizioni (ustionati, politraumatizzati, immaturi...)
- ✓ Si utilizzano farmaci immunosoppressori
- ✓ Si eseguono sempre più frequentemente manovre invasive
- ✓ Si impiantano protesi (ortopedia, cardiocirurgia, neurochirurgia)

ALCUNE CARATTERISTICHE DEI MICRORGANISMI

- **PATOGENICITA'**
- **INVASIVITA'**
- **TOSSIGENICITA'**
- **VIRULENZA**
- **CARICA INFETTANTE**



OSPITE



E' l'individuo suscettibile di contrarre l'infezione. La resistenza di ciascun individuo dipende da molteplici fattori legati al suo stato di salute e all'efficienza del suo sistema immunitario.

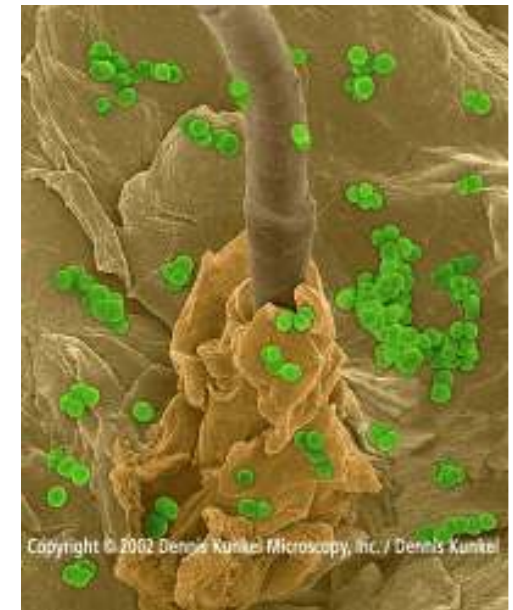


Sono particolarmente suscettibili alle infezioni gli anziani ed i bambini molto piccoli. Ulteriori fattori aggravanti sono la malnutrizione, la presenza di stati patologici, l'assunzione di farmaci che riducono difese immunitarie, ecc.

Il corpo umano è normalmente colonizzato da molti microrganismi che convivono spesso senza arrecare danni e, talvolta, svolgendo funzioni importanti (es. produzione di vitamina K).

I distretti corporei che normalmente li ospitano sono:

- 1. Cute**
- 2. Mucose (orecchio, occhio, vagina)**
- 3. Alte vie respiratorie (dal naso ai bronchi)**
- 4. Apparato digerente (dalla bocca al retto)**
- 5. Basse vie urinarie (dalla vescica all'uretra)**



Copyright © 2002 Dennis Kunkel Microscopy, Inc. / Dennis Kunkel

FATTORI DI DIFESA DELL'OSPITE

Sono rappresentati da quei fattori di prevenzione della infezione che operano contro vari o specifici agenti:

1. barriere fisiologiche alla porta di ingresso (cute, mucose)



LISOZIMA

3. Composizione biochimica dei tessuti

2. Fagocitosi nel sangue e nei linfatici:

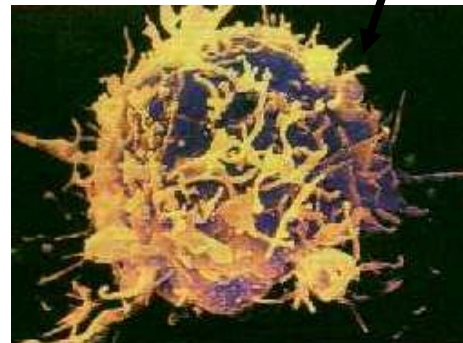
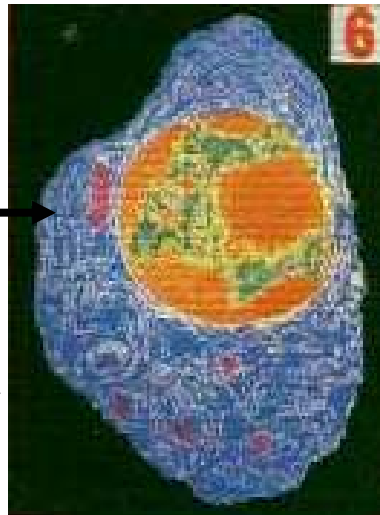
NEUTROFILI



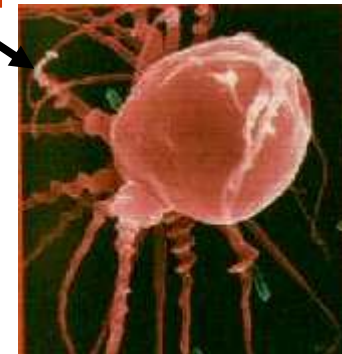
4. Risposta infiammatoria

5. Immunità

PLASMACELLULE



LEUCOCITI



LINFOCITI T



MODALITA' DI TRASMISSIONE DELLE MALATTIE INFETTIVE

SORGENTI DI INFEZIONE



• Uomo malato



• Portatore

- sano
- precoce
- convalescente
- temporaneo
- intermittente
- cronico



• Bestia malata

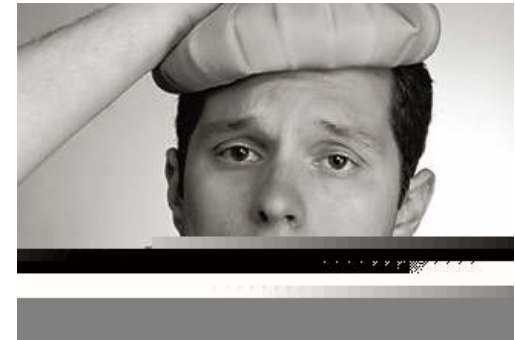
SERBATOIO DI INFEZIONE

Costituisce l'habitat naturale del microrganismo,
da cui può essere trasmesso al soggetto
suscettibile:



GLI ANIMALI

L'UOMO



L'AMBIENTE (acqua, alimenti, suolo, ecc.)



VIE DI ELIMINAZIONE

Si differenziano a seconda del tipo di microrganismo responsabile della infezione e della sua localizzazione; possono essere implicate contemporaneamente più vie di eliminazione:

1. **RESPIRATORIA:** il microrganismo è eliminato con le secrezioni nasali, l'espettorato, le goccioline di Flugge
2. **EMATICA:** il microrganismo è eliminato con il sangue (attenzione al contatto con ferite, con teleria e strumentazione di medicazione o chirurgiche, agli aghi, ai rasoi ecc)
3. **DIGERENTE:** il microrganismo è eliminato con le feci e, in certi casi con il vomito (attenzione al cambio di biancheria sporca, a padelle, pappagalli, pannolini, pannoloni e lavarsi sempre le mani dopo l'uso dei servizi igienici)
4. **URINARIA e GENITALE:** il microrganismo è eliminato con le urine (come sopra) e con le secrezioni spermatiche e vaginali (attenzione ai rapporti non protetti)
5. **CUTANEA:** il microrganismo è eliminato con le squame cutanee (anche del capo) e con il sudore.

VIE DI PENETRAZIONE

Nell'ospite i microrganismi possono entrare attraverso varie porte di ingresso dette **VIE DI PENETRAZIONE** che sono normalmente dotate di sistemi di difesa naturali. Le principali sono:

1. **RESPIRATORIA**: il microrganismo penetra attraverso l'inalazione di aria contaminata o per deposito diretto sulle mucose del naso e della bocca.
2. **EMATICA**: il microrganismo penetra per contaminazione mucosa o cutanea, oppure attraverso una puntura o una ferita
3. **DIGERENTE**: il microrganismo penetra per ingestione.
4. **URINARIA e GENITALE**: il microrganismo penetra per contatto diretto (rapporti sessuali), attraverso l'uso veicoli contaminati o per scorretta esecuzione di cure igieniche
5. **CUTANEA**: la cute integra normalmente funge da barriera all'ingresso dei microrganismi, tranne quando esistono piccole ferite, eczemi, ecc.
5. **CONGIUNTIVALE**: la congiuntiva rappresenta una porta di ingresso in seguito a contaminazione con sangue o liquidi biologici infetti

TRASMISSIONE INDIRETTA

I microrganismi capaci di sopravvivere a lungo nell'ambiente esterno possono essere trasmessi in modo **INDIRETTO**, anche a distanza di tempo dalla loro eliminazione da parte della sorgente di infezione.

Questo tipo di trasmissione può essere mediata da mezzi inanimati detti **VEICOLI**

aria

acqua

suolo

alimenti

altri (oggetti, mani del personale, strumenti...)

o da mezzi animati,
detti **VETTORI** (es. zanzare)



Indirect



VEHICLE



VECTORBORNE

TRASMISSIONE DIRETTA

In genere si può dire che, nel caso di microrganismi molto "fragili", che non riescono a sopravvivere a lungo nell'ambiente esterno, la trasmissione è di tipo

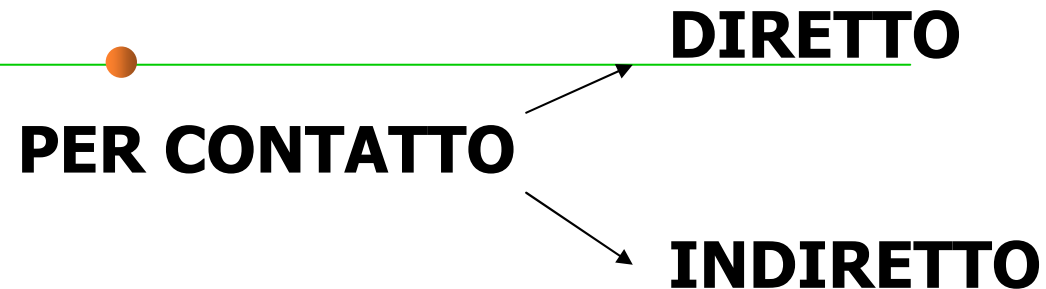
DIRETTO

cioè per contatto diretto tra la sorgente e il soggetto recettivo.



Direct

MODALITA' DI TRASMISSIONE



PER VIA AEREA/DROPLET

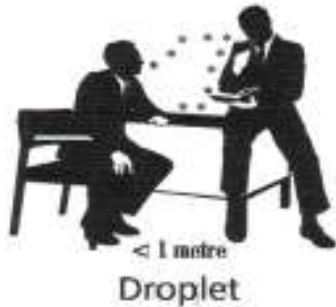
PER VIA ORO-FECALE

PER VIA EMATOGENA

ATTRAVERSO VETTORI

ZOONOSI

TRASMISSIONE ATTRAVERSO DROPLET



**Es. influenza,
meningite da
meningococco**

- Le goccioline sono eliminate durante la tosse, gli starnuti, parlando e durante particolari procedure come aspirazione e broncoscopia.

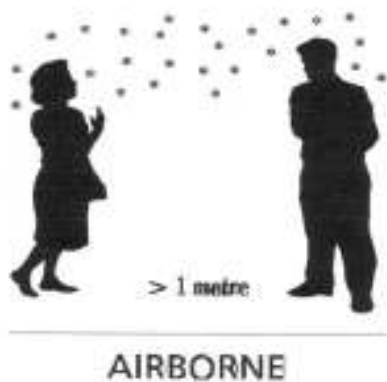
La dimensione delle goccioline è ≥ 5 micron

Le goccioline vengono espulse a breve distanza nell'aria e possono depositarsi sulla congiuntiva o sulle mucose nasali e orali

Le goccioline NON rimangono sospese nell'aria

La trasmissione tramite goccioline non deve quindi essere confusa con la trasmissione per via aerea.

TRASMISSIONE PER VIA AEREA



Esempi di
malattie
trasmesse per
via aerea:

- Tubercolosi
- Vaiolo
- SARS

Si verifica:

- per disseminazione di nuclei di goccioline evaporate (droplet nuclei, di misura < 5 micron) contenenti microrganismi, che rimangono sospese nell'aria per un lungo periodo
- per disseminazione di particelle di polveri contenenti l'agente infettivo

In questo modo è possibile il contagio per persone molto lontane dal paziente infetto

