

**Malattie infettive e parassitarie:
“modelli di trasmissione” e
“misure di prevenzione generale”**

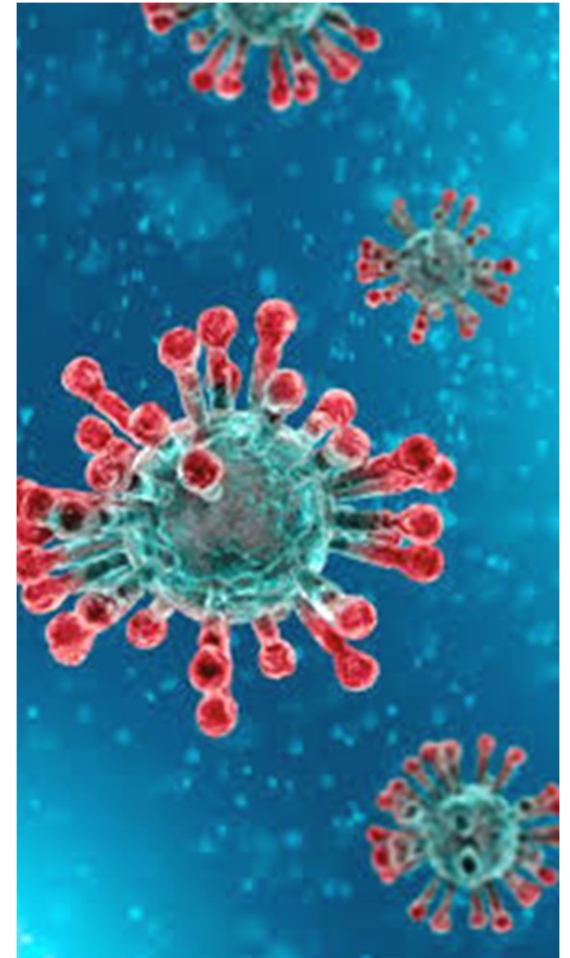
Epidemiologia generale delle malattie infettive e parassitarie

Malattia infettiva/parassitaria: patologia acuta caratterizzata da un “agente causale” biologico, unico e specifico (microorganismo patogeno) e **diffusibile**.

• *Tipi di micro-organismi:*

Microrganismi non patogeni: saprofiti, commensali → es: flora microbica corpo umano e animale...

Microrganismi patogeni: parassiti
→ creano danno nell'ospite uomo (malattia...)



Patogeni

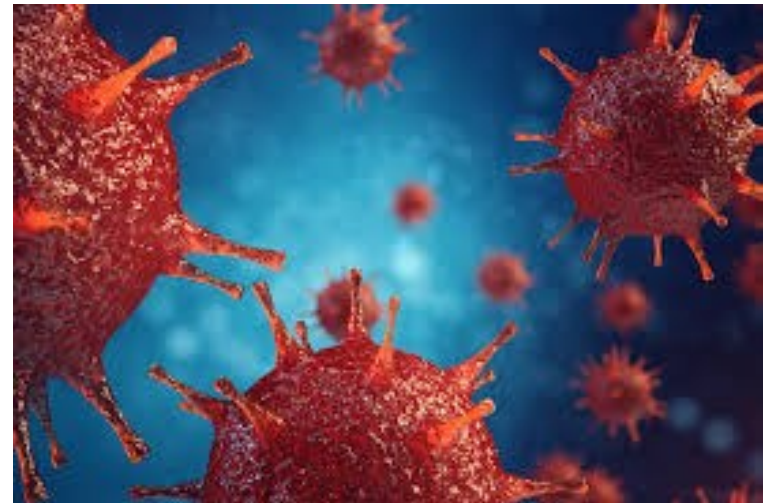
4 gruppi: **batteri, virus, funghi, protozoi**

I **prioni** (proteine “mutate” infettanti) fanno parte di una categoria indipendente di elementi patogeni.

“**Spettro d’ospite**”: capacità di aggredire una o più specie animali ricettive al contagio.

Tipi di di macro-parassiti:

- **Malattie parassitarie** causate da:
 - elminti (vermi)
 - artropodi (insetti e aracnidi)
- **Infezione** = penetrazione patogeno nell’ospite con sviluppo di un “agente infettivo” nell’organismo animale o umano
 - a) Infezione inapparente** = condizione asintomatica;
 - b) Infezione manifesta** = malattia infettiva conclamata con specifico quadro clinico.



Patogeni: caratteristiche dei ceppi microbici

- **Patogenicità:** attitudine del microrganismo a causare la patologia in una determinata specie animale con danni all'ospite (tramite tossine, enzimi, distruzione cellule immunitarie, ecc.)
- **Virulenza:** misurata con “dose letale 50” in grado di uccidere il 50% degli animali da esperimento inoculati → entità del danno indotto + gravità e letalità della malattia prodotta
- **Carica infettante:** n° minimo di unità microbiche che penetrano in un organismo (inoculo) necessario x causare infezione e contagio
- **Infettività:** capacità di un microrganismo di infettare, ovvero di attecchire e moltiplicarsi sull'ospite (ecto-parassitosi) o al suo interno (endo-parassitosi).
- **Contagiosità:** capacità del m. patogeno di essere trasmesso da un individuo recettivo a un altro

Patogeni: caratteristiche dei ceppi microbici

- *Modalità di trasmissione del contagio*: contatto **diretto** o **indiretto**, attraverso secrezioni ed escreti (liquidi/sostanze biologiche), da individuo infetto e contagioso (**malato o portatore**) a uno sano e suscettibile a infezione (**soggetto sensibile**).
- **Veicoli**: oggetti inanimati, contaminati dai germi patogeni e che fanno da tramite per la loro trasmissione (esempio acqua, alimenti, aria, terra, oggetti).
- **Vettori**: sono organismi viventi che trasmettono gli agenti infettivi da un animale infetto all'uomo o a un altro animale.

Infezioni comunitarie: relazioni ospite-parassita

Malati: soggetti infetti sintomatici, contagiosi se si verifica diffusione dei germi patogeni verso l'esterno

Portatori: soggetti infetti privi di sintomatologia (latenti) ma che possono diffondere germi patogeni.

Possono essere portatori sani (senza sintomatologia), convalescenti (lo stato patologico si è già manifestato e il soggetto è guarito), portatore in incubazione (il soggetto sta «incubando» la patologia).

Tipologie di "portatore" d'infezione

**PORTATORE
SANO**



soggetto che si infetta ed elimina
i parassiti senza contrarre la
malattia

**PORTATORE
CONVALESCENTE**



malato che continua ad eliminare
microorganismi anche dopo la
guarigione clinica

**PORTATORE
CRONICO**



l'eliminazione dei microorganismi
perdura per anni

**PORTATORE
PRECOCE**



l'eliminazione dei microorganismi
inizia prima dell'esordio clinico

Trasmissione e grado di diffusione delle infezioni

- **Serbatoi** (riserve) d'infezione: *habitat* naturali dei microrganismi patogeni o uomo in cui gli stessi vivono e si moltiplicano in condizioni normali e dai quali il parassita può diffondersi all'uomo recettivo al contagio infettandolo (es. persone, specie animali e vegetali, ambiente e substrati animali).
- **Sorgente** (fonte) d'infezione: uomo o animale, malato o portatore, che elimina i parassiti patogeni e in grado di trasmettere infez. a individui recettivi al contagio.

L'ospite e le sue difese

L'ospite per essere in grado di ricevere, far penetrare, attecchire (il microrganismo trova un luogo dove stabilirsi) e moltiplicarsi (aumentare di numerosità) deve essere “sensibile”

Sensibile: persona o animale che agevola tutte le fasi di sviluppo del microrganismo.

Difese messe in atto quando vi è aggressione da patogeni sono di 2 tipi:

1) ***difese aspecifiche*** (sono immediate e contro chiunque aggrada): cute che, se integra, non permette passaggio di germi; sostanze e condizioni particolari in alcuni organi (occhi, bocca, stomaco, ecc.) possono ostacolare penetrazione e sviluppo;

2) ***difese specifiche*** (normalmente più lente e specifiche su un tipo di germe): effettuate con vaccini, o con siero-profilassi (somministrazione di anticorpi già formati).

Vie di penetrazione

Cute: ferite e lesioni anche microscopiche (tetano, gangrena gassosa, infezioni batteriche), punture di insetti (malaria), morsicature di animali (rabbia), iniezioni parenterali (virus epatitici, HIV)

Mucose: apparato digerente (malattie a trasmissione oro-fecale), apparato respiratorio (malattie a trasmissione aerea), mucose genitali (malattie a trasmissione sessuale)

Placenta: trasmissione verticale, dalla madre al feto (infezioni congenite)

Vie di eliminazione del patogeno

VIA RESPIRATORIA

Microrganismi eliminati sotto forma di goccioline attraverso respirazione, tosse, starnuti, ecc. (influenza, raffreddore, pertosse, TBC polmonare, meningite, ecc.)

VIA INTESTINALE

Con le feci eliminati germi patogeni (vibrione del colera, virus della poliomielite, virus dell'epatite A, ecc.).

VIA GENITO-URINARIA

Eliminazione di agenti patogeni attraverso urine non rappresenta evento molto frequente (es. TBC renale). Le secrezioni degli organi genitali possono dar luogo a malattie a trasmissione sessuale.

VIA CUTANEA

Germi eliminati attraverso le lesioni cutanee presenti durante le malattie esantematiche (es. varicella), micosi cutanee o da lesioni profonde che "fistolizzano" all'esterno (es. pus)

VIA PLACENTARE

Attraverso questa via di eliminazione la madre affetta da una malattia infettiva la trasmette all'embrione (es. rosolia, toxoplasmosi, ecc.)

Grado di diffusione nella collettività

- **Epidemia:** rapido incremento di casi di malattia (in eccesso rispetto ad atteso) in breve periodo temporale (es. morbillo)
- **Pandemia:** epidemia che interessa + nazioni o continenti (es. influenza, AIDS)
- **Endemia:** costante persistenza di casi di malattia in una data popolazione o area geografica (es. febbre tifoide, epatiti virali)
- **Sporadicità:** occorrenza occasionale dei casi di malattia e ai intervalli irregolari nella popolazione (es. tetano)

Prevenzione generale delle malattie infettive e parassitarie

Strategie di contenimento e prevenzione del rischio infettivo si basano prevalentemente su interventi di prevenzione primaria:

- 1. Interventi da condurre su agenti infettanti** (bonifica ambientale, antisepsi, disinfezione e sterilizzazione)
- 2. Inattivazione dei serbatoi e delle sorgenti d'infezione** (accertamento diagnostico, notifica, isolamento, chemioterapia)
- 3. Interventi da effettuare su organismo ospite** (prevenz. immunitaria, prevenz. farmacologica)

Classificazione delle malattie infettive

La CLINICA classifica le Malattie Infettive (M.I.) in base a **organi colpiti** (M.I. dell'apparato respiratorio, urinario, gastro-enterico, nervoso, ecc.); obiettivo è ridare salute con diagnosi e terapia appropriata.

La MICROBIOLOGIA classifica le M.I. in base agli **agenti responsabili** (M.I. da virus, M.I. da batteri, M.I. da miceti, M.I. da parassiti).

L'IGIENE classifica le M.I. in base alla loro **modalità di trasmissione** (via aerea, oro-fecale, sessuale e/o transcutanea, cutanea o mucosa perché suo obiettivo primario è bloccare questa trasmissione. Sua scenografia ideale è l'ambiente geografico e sociale.

L'opera dell'igienista prende sempre spunto dalle segnalazioni cliniche e necessariamente deve avvalersi della competenza microbiologica per l'identificazione dell'agente eziologico.

Isolamento dei processi infetti

•Scopo: separare per il periodo di contagiosità (trasmissibilità dei patogeni), soggetto infetto (uomo malato o portatore) da altri sogg. In “ambiente riservato/confinato”. 2 tipologie:

1. Isolamento classico (sogg. isolato in reparti ospedalieri *ad hoc*, o a domicilio, per intero tempo della contagiosità);

2. Isolamento contumaciale (individuo sano ma sospetto infetto confinato in struttura riservata per tempo sufficiente stabilito da Autorità sanitaria, → accertamento diagnostico per chemioprolassi e/o isolamento classico).

Bonifica ambientale e igiene personale

Scopo: lotta a veicoli e vettori potenzialmente responsabili di trasmissione per via indiretta cariche microbiche patogene.

Strumenti elettivi di lotta:

- per vettori (artropodi): **disinfestanti** (insetticidi e ratticidi) e **disinfezione periodica ambienti comunitari e aree urbane**;
- **per veicoli infetti** (H₂O, aria, alimenti, materiali): opere di bonifica acque reflue e potabili, controllo filiera alimentare (infez. enteriche);

In comunità: educazione sanitaria su adeguati ricambi aria respirabile (n° persone/volume aria disponibile x evitare rischio infezioni respiratorie); adeguato igiene personale (per infez. enteriche), e astensione da comportamenti sessuali a rischio ...

Asepsi e antisettici

- **Asepsi**: insieme di pratiche utili a decrementare o eliminare gli agenti infettivi, le loro riserve e i veicoli di trasmissione in una determinata area o struttura o in un determinato materiale. Preliminari ad asepsi: decontaminazione e detersione (es. strumenti chirurgici, endoscopi).
- Asepsi medica in strutture sanitarie, con “tecniche specifiche” di pulizia:
 - **agenti antimicrobici** (antisettici o batteriostatici); disinfettanti (molecole chimiche germicide); farmaci antinfettivi (antibatterici e antivirali);
 - **pratiche aettiche** (lavaggio antisettico mani; dispositivi protezione individuale; “asepsi chirurgica” in ambiente operatorio e ambulatoriale).
- **Antisettici**: agenti (chimici) in grado di bloccare/inibire o rallentare crescita di microrganismi su cute e mucose umane.

DISINFEZIONE

Distruzione di microrganismi patogeni allo stato vegetativo e, a differenza del processo di sterilizzazione, non elimina né le spore né le forme non patogene (microrganismi “opportunisti”).

STERILIZZAZIONE

Processo che provoca la distruzione dei microrganismi, patogeni e non, sia in forma vegetativa che sporigena.

La normativa UNI EN 556 stabilisce che la probabilità di trovare, all'interno di un lotto di sterilizzazione, un microrganismo sopravvivente, deve essere inferiore o uguale ad 1 su un milione **S.A.L.** (Sterility Assurance Level).

Prevenzione farmacologica

- **Chemioprolifassi:** trattamento tempestivo, con farmaci eziologici, di persone infette (contatti), o come copertura per persone a rischio d'infezione (per interventi chirurgia o dispositivi invasivi)
- **Farmaci:** chemio-antibiotici (per infez. batteriche); anti-virali (per alcuni virus); anti-protozoari (per protozoi).
 - **Prevenzione farmacologica primaria:** per impedire sviluppo infezione in ospite
 - **Prevenzione farmacologica secondaria:** chemio-antibiotici per evitare trasmissione infettiva a soggetti sani (es. antiretrovirali in HIV+; interferone e ribavirina curative per epatite B e C)

Prevenzione immunitaria

Immunoprofilassi: in individuo suscettibile a infezione induzione artificiale di protezione immunitaria (umorale e/o cellulare) verso specifico microrganismo patogeno.

2 tipologie:

- **Immunizzazione passiva:** iniezione di immunoglobuline (anticorpi) preformate (Ig standard e Ig iperimmuni) dirette contro antigene microbico e prelevate da sogg. con infezione in corso o vaccinato;
- **Immunizzazione attiva** (vaccinazione): inoculazione di microrganismi patogeni “modificati”

RICORDA

4 principali tipi di composizione dei vaccini:

- con **germi vivi e attenuati** (antipolio “Sabin”, antitifoideo, anti-morbillo, anti-parotite, anti-rosolia, antitubercolare)
- con **germi uccisi** (antipolio “Salk”, antirabbico, antinfluenzale, anti-colera, anti-peste)
- con **antigeni purificati** (antipneumococco, antimeningococco, anti-haemophilus influenzae; anti-epatite B; antinfluenzale)
- con **tossoidi** (antitetanico, antidifterico).

Vie e modalità di somministrazione dei vaccini

Le modalità sono varie: via percutanea o scarificazione , intradermica, via sottocutanea, intramuscolare, orale, inalatoria, endovenosa.

Effetti delle vaccinazioni

L'introduzione di germi o tossine, per quanto inattivati o attenuati, non sempre è priva di effetti indesiderati. Ci possono essere disturbi locali nella sede d'introduzione del vaccino (es: arrossamento, tumefazione) o generici (es: nausea, vomito, cefalea, febbre...).

Controindicazioni

I vaccini sono controindicati quando i soggetti:

- sono affetti da disturbi cerebrali e malattie nervose croniche,
- sono affetti da tumori maligni,
- sottoposti a terapie immuno-depressive o anti-tumorali che alterano le difese immunitarie;
- affetti da immunodeficienza congenita o acquisita,
- in gravidanza (si può fare solo l'antitetanica dopo i 5-6 mesi).