

Igiene e Educazione Sanitaria

- Significato del concetto di salute
- Significato dei determinanti di salute e di malattia
- Modelli di malattia
- Obiettivi generali della prevenzione primaria, secondaria e terziaria

Igiene dal greco antico "buona salute" → disciplina che ha il fine di conservare la salute delle persone (far sì che non si ammalino) e cercare di migliorarla

MA

Che cos'è la salute?

Inizio '900 salute = assenza di malattia → 1948: organizzazione mondiale della sanità Benessere fisico, mentale e sociale (non solo assenza di malattia) → Visione olistica

La **salute** è un bene **dinamico** (stimoli che perturbano in continuazione la salute e che dobbiamo contrastare) che cerchiamo in continuazione di salvaguardare e mantenere

- malattia = disequilibrio
- bene prezioso che va preservato
- ~~obbiettivo~~ risorsa per la vita
- diritto fondamentale della persona
 - articolo 32 Cost. Italiana
 - articolo 35 Carta dei Diritti UE
 - agenda ONU 2030

Ha dei determinanti, fattori che interagiscono nell'impostare, mantenere, alterare le condizioni di salute nel corso della vita

non modificabili	comportamentali	ambientali	socioeconomici	accesso ai servizi
patrimonio genetico genere età	alimentazione attività fisica fumo e alcol abitudini sessuali	aria acqua alimenti abitazione	reddito istruzione occupazione esclusione sociale	sistema scolastico sistema sanitario servizi sociali trasporti

Quindi i **fattori positivi** per la salute sono:

- Personal**
 - Educazione alla salute
 - Stabilità emotiva
 - Situazione affettiva soddisfacente
 - Disponibilità di lavoro
 - Integrazione
 - Buono stato nutrizionale
 - Protezione immunitaria
- Comportamentali**
 - Corrette abitudini di vita
- Ambientali**
 - Aria e acqua di buona qualità
 - Alimenti di buona qualità
 - Abitazione adeguata
 - Servizi sanitari, scolastici e sociali adeguati

Mentre i **fattori di rischio** per la salute sono:

- Fattori genetici**
 - Alterazioni genetiche
 - Stati di predisposizione
- Fattori comportamentali**
 - Alimentazione scorretta
 - Inattività fisica
 - Abitudine fumo e alcol
- Fattori ambientali**
 - Inquinamento atmosferico
 - Inquinamento idrico
 - Inquinamento alimentare
 - Rischi occupazionali
 - Microrganismi patogeni
 - Abitazione, contesto urbano inadeguato

I diversi fattori di rischio interagiscono tra loro e possono avere un **effetto** cumulativo o **sinergico**, tale da determinare, per il prevalere di condizioni negative, il passaggio dalla condizione di salute a quella di **malattia**.

tipo di malattia	a causalità diretta	infettiva	croniche non trasmissibili
causa	<u>necessaria e sufficiente</u> , vi è un evento che provoca direttamente la malattia	<u>necessaria</u> (agente patogeno) ma non sufficiente (non basta essere contagiati per ammalarsi)	né necessaria né sufficiente, no causa singola, ma varie: <u>fattori di rischio</u> , può essere comune a diverse malattie e una malattia non avviene solo sulla base della presenza di uno di questi fattori (aumenta solo la probabilità)
fasi	non vi sono principali fasi, la malattia è un effetto diretto della causa, avviene immediatamente	fase di latenza: dopo l'incontro con il microorganismo patogeno vi è un periodo di tempo che intercorre tra il contagio e la comparsa dei sintomi, può variare da qualche ora a diversi mesi fase clinica: si manifesta la sintomatologia clinica	fase di latenza: (lunghissima, anche diversi anni) in cui la persona è esposta ai fattori di rischio fase preclinica: in cui la persona è già malata ma non avverte i sintomi fase clinica: in cui la malattia si manifesta cronicizzazione: la malattia diventa cronica e richiede assistenza a lungo termine
esempi	traumi, avvelenamenti	influenza, covid	tumori, malattie cardiovascolari

IGIENE

Conservare e migliorare la salute
Soggetto sano o presunto tale
Soggetti singoli e intere comunità
Uomo + ambiente (naturale e sociale)

VS

DISCIPLINE CLINICHE

Ripristinare la salute
Soggetto malato
Soggetti singoli
Solo uomo

Quindi l'igiene si occupa di:

1. Attività di ricerca, acquisire conoscenze sui fattori di rischio e sui fattori positivi per la salute (**epidemiologia**)
2. Attività operativa, potenziare i fattori di benessere per migliorare le condizioni di salute e allontanare o correggere i fattori di rischio per prevenire l'insorgenza di malattie e disabilità (**prevenzione**)

Epidemiologia

Studia le condizioni di salute e di malattia e i fattori che ne determinano, favoriscono o ostacolano l'insorgenza e la diffusione nelle popolazioni umane.

Fornisce anche il metodo per misurare e valutare i fenomeni di interesse sanitario e quindi le conoscenze necessarie per attuare la prevenzione.

Esistono 3 tipologie di epidemiologia:

- Descrivere lo stato di salute/malattia delle popolazioni (descrittiva)
- Studiare i determinanti di salute e malattia (analitica)
- Valutare gli interventi sanitari (valutativa)

Ambiti di applicazione:

- malattie infettive
- malattie croniche non trasmissibili
- incidenti stradali
- ...

Prevenzione

Per prevenzione si intende l'insieme di attività che hanno il fine di conservare e migliorare la salute ed evitare l'insorgenza delle malattie e della disabilità.

□ PRIMARIA

Finalizzata nell'impedire l'insorgenza di nuovi casi di malattia nella popolazione.

- Destinatari: soggetti sani
- Obiettivo: mantenere integra la salute, evitando l'insorgenza di nuovi casi di malattia
- Tipologie di intervento: rimuovere e correggere i fattori di rischio e potenziare le capacità di difesa dell'organismo e gli stili di vita salutari
- Oggetto: tutti i determinanti di salute e di malattia

Nelle **malattie infettive** dove c'è l'agente patogeno, la prevenzione primaria agisce a monte per prevenire l'infezione: cerca di allontanare, eliminare l'agente patogeno (es. vaccini).

Nelle **malattie croniche** multifattoriali è conveniente agire sui fattori di rischio modificabili (comportamentali e ambientali), che intervengono in più patologie (es. disincentivare il fumo).

- Strategie di popolazione: programmi di promozione della salute e di stili di vita e ambienti favorevoli alla salute della popolazione, finalizzati a creare le condizioni facilitare l'adozione di comportamenti salutari
- Strategie basate sull'individuo: interventi finalizzati alla individuazione di condizioni di rischio per le malattie croniche non trasmissibili e alla messa in atto di azioni di contrasto attraverso l'applicazione di "counseling breve"

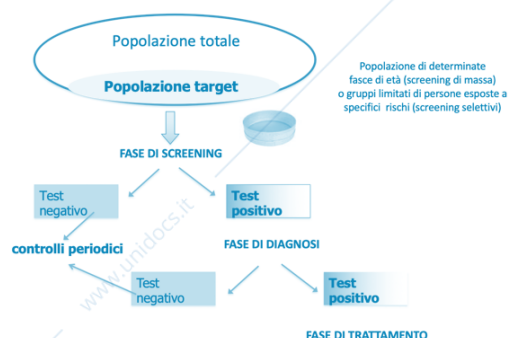
L'**educazione alla salute** rimane l'intervento più importante: consente alle persone di apprendere informazioni sulla salute e di acquisire abilità necessarie per modificare atteggiamenti e adottare comportamenti favorevoli alla salute.

□ SECONDARIA

Finalizzata a diagnosticare precocemente le malattie per rallentarne o arrestarne il decorso.

- Destinatari: "malati sconosciuti", malati in fase preclinica e asintomatica
- Obiettivo: modificare il decorso naturale delle malattie verso la guarigione per ridurre la mortalità
- Tipologie di intervento: identificazione precoce delle malattie e successivo, tempestivo e idoneo trattamento terapeutico

È applicabile solo alle **malattie croniche** che hanno un lungo periodo di latenza, dove è possibile intervenire prima che i danni siano irreparabili. Malattie diagnosticate tramite test di **screening** sensibili e specifici, che permettono di applicare precocemente cure efficaci.



↓
distingue la popolazione target: prima scrematura della popolazione potenzialmente malata, ad es. in base al sesso, alla fascia di età, etc. (non è uno strumento diagnostico!)

es. fare la mammografia solo a donne con 45-74 anni (popolazione target) con ripetizione periodica: test di screening per il tumore al seno

TERZIARIA

Finalizzata alla prevenzione delle complicanze invalidanti delle malattie croniche non trasmissibili e al recupero fisico e psichico e al reinserimento sociale del malato cronico.

- Destinatari: soggetti con malattia cronica
- Obiettivo: prevenzione delle complicanze, della disabilità e massimo recupero di salute possibile
- Tipologie di intervento: riabilitazione fisica, sostegno psicologico e modifiche degli stili di vita (attività fisica, alimentazione, smettere di fumare, etc.)

Applicabili quindi solo alle **malattie croniche**, gli interventi di prevenzione primaria hanno benefici anche nella prevenzione terziaria (es. modifica degli stili di vita).

MALATTIE INFETTIVE

Malattie che riconoscono come causa necessaria **un agente eziologico di natura biologica** e che sono in genere trasmissibili (cioè in grado di diffondersi da un individuo all'altro).

Tali agenti causali possono essere virus, batteri, funghi, miceti, elminti, muffe o protozoi.

Storia delle malattie infettive: è antica quanto la storia dell'uomo, le epidemie più note sono

- Epidemie di peste
- Influenza e vaiolo
- La "spagnola"

A partire dal XX secolo, in particolare nei paesi ad alto reddito, le malattie infettive si sono notevolmente ridotte, conseguenza di miglioramento delle condizioni igienico-sanitarie e alla disponibilità di vaccini e farmaci antibiotici.

Nel **XXI secolo** le malattie infettive continuano ad avere un grande peso, sia nei paesi di basso che di alto reddito, anche se sono cambiate da quelle del passato:

1. Emergenza di nuove malattie infettive (soprattutto nuovi virus)
2. Diffusione di note malattie, considerate sotto controllo
3. Aumento delle infezioni sostenute da agenti resistenti a farmaci
4. Evidenze sul ruolo eziologico degli agenti infettivi nel determinismo di patologie croniche (es. HPV)

Quali fenomeni favoriscono oggi l'insorgenza e la diffusione di malattie infettive?

- Il cambiamento e l'adattamento degli agenti microbici
- Lo sviluppo economico e gli scambi commerciali
- La diversa suscettibilità dell'uomo
- Gli spostamenti di persone e popolazioni
- I cambiamenti climatici e la modifica degli ecosistemi
- Le guerre, le carestie, la povertà e le disuguaglianze sociali
- Lo sviluppo di resistenze agli antimicrobici



Le malattie infettive sono quindi determinate da **microrganismi**:

ogni organismo vivente (+ virus) di dimensioni talmente piccole da non essere viste ad occhio nudo (unità di misura del μm e del nm)

Saprofiti

Vivono nell'ambiente esterno nutrendosi del materiale in decomposizione

Commensali

Vivono sulla cute e sulle mucose umane senza danneggiare l'ospite

Patogeni

Trovano protezione e nutrimento nell'ospite umano, procurando un danno

Mentre i primi due convivono con l'uomo [saprofiti sfruttati in campo ambientale e indispensabili per il ciclo della materia, e commensali, presenti in diversi distretti dell'organismo umano (vedi slide), a volte anche utili], i **microrganismi patogeni** sono gli **agenti eziologici delle malattie infettive**, agenti in grado di entrare nell'organismo, replicarsi e causare un danno che si manifesta con sintomi e segni propri di uno stato di malattia.

ATTENZIONE!

Esistono anche i **microrganismi patogeni opportunisti**: microrganismi ambientali o commensali che possono determinare processi infettivi in caso di diminuzione delle difese o quando raggiungono sedi dell'organismo diverse da quelli abituali.

Batteri

Organismi unicellulari, con organizzazione cellulare procariote (di dimensioni 0.2-4 μ m)

- Cocchi: forma sferica
 1. Diplococchi, disposti a due a due
 2. Streptococchi, disposti in catenelle
 3. Stafilococchi, disposti a grappolo
- Bacilli: forma cilindrica
- Vibrioni-spirilli: con forma ricurva o spirale

Unico anello di DNA immerso nel citoplasma, contenuto dalla membrana citoplasmatica e protetto dalla parete cellulare: involucro rigido che conferisce forma alla cellula.

Gram positivi: parete è uno composta da strato spesso di peptoglicano (polisaccaride complesso)

Gram negativi: strato sottile di peptoglicano più membrana esterna (strato lipopolisaccaridico)

Vi sono poi strutture accessorie:

- capsula (ulteriore involucro che aiuta i patogeni a sfuggire alle nostre difese)
- flagelli (per il movimento)
- pili o fimbrie (per ancorarsi o per scambiarsi i geni tra loro)

La **replicazione batterica** avviene per scissione binaria: divisione della cellula madre in due cellule figlie identiche alla madre e tra loro. Il tempo di moltiplicazione è brevissimo (in media 20-60 minuti).

1. Replicazione del DNA
2. Allungamento della cellula e formazione del setto
3. Completamento del setto con formazione di pareti cellulari distinte
4. Separazione delle cellule figlie

Azione patogena presentano diverse capacità:

- **Invasività**: capacità del patogeno di entrare nel nostro organismo, diffondersi e moltiplicarsi
- **Tossigenicità**: capacità di produrre sostanze tossiche (tossine) che esercitano danno all'ospite
 - Esotossine (proteiche): prodotte sia da Gram+ che da Gram-, specifiche
 - Endotossine (lipopolisaccaridi): prodotte da Gram-, aspecifiche
- **Spore**: resistenza in ambiente sfavorevole, germinano quando tornano condizioni favorevoli

Virus

Sono acellulari, con dimensione dell'ordine dei nm.

Non sono capaci di vita autonoma, ma per replicarsi hanno bisogno dell'apparato metabolico di una cellula vivente: vengono detti **parassiti endocellulari obbligati**.

La particella virale prende il nome di virione ed è costituita da:

- genoma: costituito da acido nucleico (RNA o DNA) che contiene l'informazione genetica
- capside: involucro proteico di rivestimento che conferisce la forma al virus (formato da capsomeri), interagisce con la cellula ospite per permettere l'ingresso del genoma nella cellula
- pericapside: struttura facoltativa che riveste il capsido

si possono dividere in due gruppi in base alla forma del capsido:

- a simmetria elicoidale: capsomeri disposti come gradini di una scala a chiocciola
- a simmetria icosaedrica: capsomeri disposti a formare un solido a 20 facce triangolari uguali

La **replicazione virale** avviene tramite una cellula ospite (dalle 6 alle 24 ore):

1. Attacco del virione sulla cellula ospite sensibile: specificità di attacco poiché il virus si attacca ai recettori cellulari presenti sulla membrana cellulare dell'ospite
2. Penetrazione del virus nella cellula
3. Esposizione del genoma virale
4. Trascrizione e traduzione di proteine virali e duplicazione del genoma virale
5. Sintesi delle componenti virali e assemblaggio
6. Rilascio dei virioni maturi

Azione patogena il danno subito dalla cellula in seguito all'infezione virale può essere di natura diversa:

- Effetto citolitico, morte della cellula
- Trasformazione in cellula tumorale
- Malattie croniche come epatite B
- ...

VS

Meccanismi di difesa dell'ospite meccanismi acquisiti e perfezionati nel corso dell'evoluzione per mantenere l'integrità dell'organismo

1. Difesa specifica o immunità innata:

Insieme delle strutture che cercano di impedire l'infezione/l'entrata dell'agente eziologico.

- Cute e mucose: barriera meccanica con strutture che la rendono difficile da penetrare
- Secrezioni di azione antimicrobica (es. lisozima nella saliva)
- Ciglia vibratili: impediscono l'ancoraggio di agenti eziologici
- Microrganismi commensali: difendono il loro "habitat"
- Cellule specifiche per la difesa: fagocitari (neutrofili e macrofagi) e ad azione citotossica (natural killer)

2. Difesa specifica o risposta immunitaria

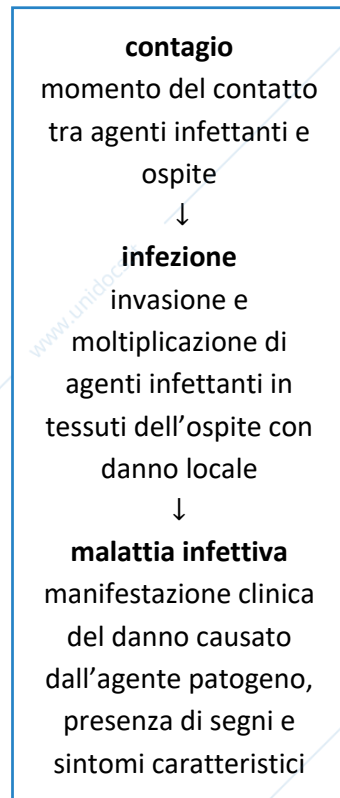
Meccanismo di difesa molto evoluto e complesso: si basa su tutto ciò che l'organismo riconosce come estraneo, chiamato antigene. Viene stimolata la risposta immunitaria:

- Specifica, basata sul riconoscimento della forma di antigeni di superficie
- Capace di riconoscere self da non self, riconosce ciò che è estraneo, preservando l'organismo
- Memoria, cellule di memoria deputate alla protezione dell'individuo da re-infezioni

Epidemiologia delle malattie infettive

Dobbiamo prendere in considerazione il triangolo epidemiologico:

- Agente eziologico: causa di malattia infettiva (batteri, virus, protozoi, etc.)
- Ospite: uomo, che può essere infettato dall'agente eziologico
- Ambiente: sede del contagio, può anche influenzare la diffusione di malattie



1. Fattori relativi al microorganismo

- Infettività capacità dei microrganismi di penetrare, attecchire e moltiplicarsi nell'ospite
- Patogenicità capacità di causare un danno all'ospite, che si esprime con lo stato di malattia
- Virulenza grado con cui si esprime la patogenicità, valutata in rapporto alla gravità del decorso della malattia
- Carica infettante numero minimo di agenti infettanti necessari per dare inizio all'infezione

2. Fattori relativi all'ospite

La suscettibilità o recettività dell'ospite dipende da:

- Età della persona
- Stato di nutrizione
- Stato della salute psicofisica (es. stress)
- Abitudini di vita (es. fumo)
- Patologie croniche concomitanti
- Traumi o terapie farmacologiche
- Immunità acquisita
- ...

3. Fattori relativi all'ambiente

- Condizioni climatiche ambientali
- Condizioni socio-economiche
- Modalità organizzative in ambito assistenziale
- ...

Ci sono diversi possibili esiti del contagio:

COLONIZZAZIONE

Il microrganismo è presente sulla superficie corporea (cute o mucose) e si riproduce in maniera sufficiente a mantenere la sua numerosità senza determinare alcuna reazione nell'ospite

INFEZIONE INAPPARENTE

Il microrganismo si moltiplica a causa di una reazione misurabile (es. produzione di anticorpi specifici), non rinvenibile clinicamente

MALATTIA INFETTIVA

L'infezione porta ad una malattia clinicamente evidente, con sintomi e segni fisici.

Periodo di incubazione

Periodo che intercorre tra la penetrazione dell'agente patogeno e l'inizio della sintomatologia clinica. Può variare da poche ore a diversi gironi o mesi.

Trasmissione delle malattie infettive

La trasmissione della malattia infettiva richiede il passaggio dell'agente infettante da una sorgente o fonte di infezione ad uno o più soggetti recettivi (o suscettibili), cioè in grado di contrarre l'infezione.

Fonte o sorgente di infezione

Organismo che ospita gli agenti infettanti ed è in grado di trasmetterli ad altri soggetti recettivi.

Le sorgenti umane di infezione sono:

- **Malato:** soggetto che manifesta clinicamente la malattia e diffonde abbondantemente l'agente infettante per un certo periodo della malattia
- **Portatore:** soggetto che non presenta i sintomi clinici di malattia, ma ospita gli agenti infettanti ed è in grado di trasmetterli ad altri oggetti, può essere *temporaneo* o *cronico* (per mesi o anni, es. HIV)
 - o Portatore sano: soggetto con un'infezione che decorre in modo inapparente o asintomatica per tutta la sua durata
 - o Portatore precoce: soggetto per il quale lo stato di portatore precede la malattia (espelle agenti infettanti già nel periodo di incubazione della malattia)
 - o Portatore convalescente: soggetto per il quale lo stato di portatore segue la malattia (continua ad espellere gli agenti infettanti per alcuni giorni dopo la guarigione clinica)

Vie di espulsione degli agenti infettanti

Dall'individuo malato o portatore gli agenti infettanti possono essere diffusi all'esterno dell'ospite attraverso:

- | | | |
|--------------------------------------|--|---|
| - Apparato respiratorio (secrezioni) | - Apparato genito-urinario (secrezioni genitali o urine) | - Lesioni cutanee (es. vescicole varicella) |
| - Apparato digerente (feci) | - Sangue | - ... |

Periodo di contagiosità periodo in cui gli agenti infettanti vengono espulsi dalla sorgente di infezione.

Serbatoio di infezione specie animale o substrato inanimato che rappresenta l'habitat in cui gli agenti infettivi normalmente vivono e si moltiplicano.

Modalità di ingresso degli agenti infettanti

Cute (ferite e lesioni) e mucose (apparato respiratorio, digerente e genito urinario, congiuntive).

Modalità di trasmissione degli agenti infettanti

Verticale trasmesso da madre a feto durante la gravidanza, attraverso la placenta (transplacentare), o durante il parto, attraverso il contatto con secrezioni genitali o sangue materni (perinatale)

Orizzontale trasmesso da una sorgente di infezione ad un soggetto ricettivo

- Trasmissione diretta, immediato trasferimento dell'agente infettante (es. contatto fisico)
- Trasmissione indiretta, il patogeno soggiorna nell'ambiente prima di raggiungere l'ospite

↓

La trasmissione indiretta può compirsi tramite veicoli (intermediari inanimati) e vettori (intermediari animati) attraverso cui gli agenti infettanti vengono trasferiti dalla sorgente di infezione all'ospite recettivo.

MA le malattie infettive sono sempre contagiose?

Malattie contagiose	Malattie non contagiose
Malattie infettive causate da agenti infettanti che vengono diffusi all'esterno dall'ospite attraverso le vie di espulsione	Malattie infettive causate da agenti infettanti che non vengono espulsi nell'ambiente esterno all'ospite, la loro trasmissione richiede l'intervento di vettori (es. malaria) o di particolari evenienze (es. tetano)

In base alla suscettibilità della popolazione e alle caratteristiche del microorganismo, una malattia infettiva può manifestarsi in una popolazione in forma endemica, epidemica, pandemica o sporadica.

Endemia	Una malattia si definisce endemica in una determinata area geografica quando è sempre presente con un numero più o meno costante di casi
Epidemia	<ul style="list-style-type: none"> - Due o più casi della stessa malattia aventi la stessa origine - Occorrenza spesso improvvisa di un numero più elevato di casi di malattia rispetto a quelli attesi in data area, dato periodo e specifico gruppo di persone
Pandemia	Epidemia che si verifica a livello mondiale, supera i confini nazionali e coinvolge un numero di persone molto elevato
Malattie sporadiche	Le malattie di tipo sporadico si manifestano con casi rari e isolati, senza tendenza alla diffusione

Prevenzione alle malattie infettive

Complesso di attività e strategie mirate ad impedire l'insorgenza e la diffusione delle malattie infettive nella popolazione mediante misure di controllo nei confronti di individui, microrganismi e ambiente.

- | | | |
|--|---|---|
| * Potenziare le difese dei soggetti recettivi | → | Vaccinoprofilassi, sieroprofilassi, chemiopprofilassi |
| * Individuare e inattivare sorgenti di infezione | → | Notifica, misure contumaciali |
| * Interrompere la catena di trasmissione | → | Antisepsi, disinfezione, sterilizzazione, educazione |

Immunità può essere naturale, attiva (guarigione dalla malattia) o passiva (bambino dalla madre), e artificiale, attiva (vaccinazione) o passiva (sieri o immunoglobuline)

Vaccini

Lo sviluppo di un'immunità specifica richiede un certo periodo di tempo dopo il vaccino.

Molti vaccini richiedono la somministrazione di più dosi prima di raggiungere una protezione efficace.

La vaccinazione va generalmente effettuata con anticipo rispetto all'agente infettivo e si possono ottenere dosi di richiamo, o dosi booster, al bisogno.

I vaccini sono preparati biologici dotati di elevato potere antigenico, in grado di indurre uno stato di immunità attiva verso determinati microrganismi patogeni e proteggere dalle rispettive infezioni. Essi stimolano i meccanismi di difesa naturale. Il principio su cui si basano è quello della memoria immunologica, per cui in caso di nuovo contatto con quello specifico microrganismo le nostre difese naturali nono in grado di reagire prontamente per neutralizzarlo.

Il suo sviluppo è un processo lungo, durante le quali le ricerche vengono condotte in tappe successive che includono test di laboratorio, sperimentazione preclinica su animali e 3 fasi di sperimentazione su un numero crescente di volontari umani, in cui vengono trattati la qualità, l'efficacia e la sicurezza del vaccino.

1. **Vaccini vivi attenuati** microrganismi vivi, capaci di riprodursi, ma resi incapaci di causare la malattia
2. **Vaccini inattivati** microrganismi uccisi senza cambiare la sua conformazione
3. **Vaccini ad anatossine** preparati con esotossine batteriche trattate in modo da perdere potere patogeno
4. **Vaccini ad antigeni purificati** preparati attraverso raffinate tecniche di purificazione di alcuni componenti batteriche o virali
5. **Vaccini proteici ricombinanti** inserimento di materiale genetico che codifica l'antigene in cellule microbiche che producono l'antigene (DNA-ricombinante)
6. **Vaccini a mRNA** l'mRNA istruisce le cellule della persona vaccinata a produrre gli antigeni vaccinali

I vaccini possono essere anche **combinati o polivalenti** che contengono antigeni diversi che vengono somministrati assieme.

Sono i prodotti farmaceutici più controllati: **AIFA** definisce reazione avversa come una risposta nociva e non intenzionale a un farmaco o a una vaccinazione per la quale è possibile stabilire una relazione causale con il farmaco o la vaccinazione stessa (reazioni lievi, es. febbre, o severe, es. convulsioni).

I rischi di reazioni avverse ai vaccini sono molto bassi rispetto ai rischi associati alle malattie che prevencono.

Beneficio individuale protezione della persona vaccinata rispetto alle conseguenze di una patologia (immunità individuale)

Beneficio collettivo interrompono la catena epidemiologica di trasmissione dell'infezione, agendo indirettamente anche sui soggetti non vaccinati, riducendo la possibilità che essi vengano a contatto con i rispettivi agenti patogeni (immunità collettiva)

Immunità di gregge la vaccinazione di massa, riducendo il numero di persone che possono contrarre l'infezione, rendono più difficile la diffusione e la riproduzione dei microrganismi responsabili.

È possibile grazie a questa la piccola porzione di popolazione "fragile" che non può essere vaccinata.

- | | | |
|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| - Contenimento di una malattia | - Eliminazione della malattia | - Eradicazione della malattia |
|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|

Principali successi: vaiolo umano eradicato nel mondo, poliomielite eliminata in quasi tutto il mondo.

Candidate all'eradicazione sono correntemente morbillo e rosolia.

Decreto-legge prevenzione vaccinale le vaccinazioni per bambini 0-6 anni sono 10 e rappresentano un requisito per l'ammissione all'asilo nido e alle scuole dell'infanzia. Per i minori 6-16 anni vi è obbligo di vaccinazione con sanzioni pecuniarie in caso di inadempimento.

Vaccinazione degli operatori sanitari persone a elevato rischio di esposizione e di trasmissione di malattia prevenibili attraverso la vaccinazione. La promozione e l'attuazione di adeguati interventi di immunizzazione del personale sanitario sono fondamentali per la prevenzione ed il controllo della diffusione di queste malattie in ambito sanitario. Riducono in modo sostanziale:

- Il numero degli operatori suscettibili
- Il rischio di acquisire pericolose infezioni occupazionali
- Il rischio di trasmettere patogeni prevenibili con la vaccinazione ai pazienti o a colleghi e famigliari

Piano Nazionale Prevenzione Vaccinale 2017-2019

VACCINO	RACCOMANDAZIONI
anti-epatite B	3 dosi di vaccino al tempo 0, 1 e 6-12 mesi
anti-influenzale	1 dose di vaccino ogni anno precedentemente l'inizio della stagione influenzale
anti-morbillo, parotite, rosolia	2 dosi distanziate di almeno 4 settimane
anti-varicella	2 dosi distanziate di almeno 4 settimane
anti-tubercolosi	solo operatori sanitari ad alto rischio di esposizione a ceppi multi-farmaco-resistenti, o che operano in reparti ad alto rischio e non possano, in caso di cuticonversione, essere sottoposti a terapia preventiva per controindicazioni cliniche all'uso di farmaci specifici
Anti-Pertosse (DTaP)	una dose di richiamo per tutti gli operatori dei reparti ostetrici, del nido e per tutte le figure che accudiscono il neonato

* ANTI-EPATITE B

Infezione che causa un'inflammazione acuta del fegato, talvolta fulminante, che può evolvere in infezione cronica, cirrosi o carcinoma epato-cellulare primitivo. Si stima che la malattia provochi annualmente oltre 600.000 decessi. In Italia, circa il 2% della popolazione è portatrice cronica dell'infezione (HBs Ag positivo). È l'infezione più comunemente acquisita in ambito sanitario, per lo più in seguito a ferita casuali con aghi e strumenti taglienti contaminanti.

Il vaccino contro l'epatite B è un vaccino a DNA ricombinante, contiene l'antigene di superficie del virus prodotto attraverso particolari tecniche di ingegneria genetica. È necessario verificare negli operatori sanitari che sia avvenuta la sieroconversione (presenza di anticorpi anti-HBs).

* ANTI-INFLUENZALE

L'influenza stagionale è una malattia respiratoria acuta causata da diversi tipi di virus, i principali sono i virus A e i virus B (C è stabile e non dà problemi), danno epidemie ogni anno perché vanno incontro a mutazioni geniche. Può manifestarsi in diverse forme di gravità, che in alcuni casi possono comportare anche i ricoveri in ospedale e la morte. Ogni anno in Europa si verificano 4-50 milioni di casi e 15-70 mila morti. Alcune condizioni aumentano il rischio di complicanze gravi in caso di infezione (età avanzata, patologie croniche respiratorie e cardiovascolari, diabete, etc.).

Il vaccino contro l'influenza è un vaccino inattivato, ed è continuamente rivisto per seguire la continua mutazione e il continuo cambiamento dei virus, per questo dura solo 6-8 mesi (si fa ogni ottobre).

* ANTI-MORBILLO, PAROTITE E ROSOLIA (MPR)

- | | | |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Morbillo <p>Molto contagioso, malattia esantematica che presenta complicanze frequenti e talvolta temibili, come encefaliti e degenerazioni del SNC.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Parotite <p>Porta all'ingrossamento doloroso delle ghiandole parotidi. Le possibili complicanze negli adulti sono encefaliti, meningiti, danni all'udito, etc.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Rosolia <p>Malattia esantematica di lieve entità se contratta dopo la nascita. Pericolosa per il feto se la madre la contrae durante la gravidanza (rosolia congenita).</p> |
|--|--|---|

Non esistono terapie specifiche efficaci per tutte queste malattie infettive. L'arma migliore è il vaccino, un vaccino vivo e attenuato, si tratta di due dosi distanziate di almeno quattro settimane.

* ANTI-VARICELLA

La varicella è una patologia altamente contagiosa, è una malattia esantematica che porta alla comparsa di vescicole e pustole. Può portare gravi complicanze, più frequenti in gravidanza, in età adolescenziale e adulta e nei soggetti immunocompromessi. La trasmissione non è solo aerea ma anche tramite contatto con le vescicole e il loro contenuto biancastro.

Si tratta di un vaccino **vivo e attenuato**, di due dosi distanziate di almeno quattro settimane.

* ANTI-TUBERCOLOSI

La tubercolosi è una malattia per la quale ormai il vaccino non è più raccomandato, è curabile. È causata da un batterio e colpisce prevalentemente i polmoni. Una delle principali cause di morte nel mondo, in Italia è mantenuta sotto controllo. Si trasmette per via aerea. Non tutte le persone che si infettano sviluppano la malattia, il batterio può rimanere quiescente per anni (infezione tubercolare latente).

L'unico vaccino a disposizione attualmente è il vaccino vivo e attenuato, attualmente obbligatorio solo per operatori sanitari ad alto rischio di esposizione a ceppi di bacilli tubercolari multi-farmacoresistenti.

* ANTI-PERTOSSE

Malattia attualmente tenuta sotto controllo tramite il vaccino, altamente contagiosa caratterizzata da tosse molto intensa ed insistente. Nei neonati la pertosse può essere molto grave, addirittura mortale.

L'immunità contro la pertosse, sia naturale che acquisita con la vaccinazione, non dura per tutta la vita, ma declina nel tempo.

Il vaccino contro la pertosse è un vaccino inattivato, fa parte dell'esavalente che viene fatto a tutti i bambini alla nascita. Tutte le persone che si prendono cura dei bambini devono essere immuni.

Sieroprofilassi

Immunoprofilassi (prevenzione basata su meccanismi immunitari) passiva.

Il soggetto è protetto grazie alla somministrazione di immunoglobuline umane per conferire una protezione immediata. Sono preparati biologici ottenuti dal plasma umano di donatori selezionati.

- | | |
|---|---|
| - <u>Polivalenti</u> , contengono gli anticorpi di tutte le malattie che circolano nella popolazione (per soggetti immunocompromessi) | - <u>Specifiche</u> , contengono un'elevata concentrazione di anticorpi specifici verso un determinato patogeno |
|---|---|

La persona torna a essere suscettibile nel giro di qualche settimana, utilizzata solo in caso di emergenza.

Chemioprofilassi

Prevenzione è effettuata attraverso la somministrazione di farmaci di sintesi, es. antibiotici o chemioterapici. Va impiegata solo per interventi mirati, in situazioni in cui la sua efficacia deve essere ben documentata.

□ PRIMARIA

Somministrazione di farmaci precedente o immediatamente successiva all'esposizione all'agente patogeno per bloccare lo sviluppo del processo infettivo.

□ SECONDARIA

Somministrazione di farmaci a soggetti con processo infettivo già in atto ma in cui la malattia non è clinicamente manifesta.

Notifica

Il medico che nell'esercizio della sua professione viene a conoscenza di un caso di malattia infettiva e diffusiva ha l'obbligo di darne immediata comunicazione all'**ASL** (Autorità Sanitaria competente).

Flusso informativo



La notifica consente di realizzare due obiettivi:

- Informativo, per valutare la frequenza e la distribuzione delle malattie infettive nella popolazione e nel territorio (quadro epidemiologico)
- Operativo, la notifica è il primo atto da cui prendono il via una serie di interventi di prevenzione da parte dei servizi territoriali (inchiesta epidemiologica, misure contumaciali, etc.)

Inchiesta epidemiologica l'Autorità Sanitaria cerca di **ricostruire la catena di trasmissione** che ha dato origine al caso neo-notificato risalendo alla sorgente di infezione e individuando altri casi collegati per intervenire anche su di essi con misure adeguate a prevenire l'ulteriore propagazione dell'infezione

Misure contumaciali provvedimenti che mirano ad impedire la trasmissione degli agenti patogeni da una sorgente di infezione ad altri soggetti recettivi, per ciascuna malattia infettiva il Ministero della Salute ha definito specifiche indicazioni sui provvedimenti da adottare nei confronti dei malati e dei contatti

- 1) Misure nei confronti dei malati **isolamento**: separare quanto più possibile le persone malate (casi) da quelle sane al fine di prevenire la diffusione dell'infezione, durante il periodo di contagiosità, può essere domiciliare o ospedaliero
- 2) Misure nei confronti dei contatti **quarantena**, isolamento o restrizione dei movimenti di contatti sani di un soggetto malato per la durata del periodo di incubazione della malattia, con l'obiettivo di monitorare i sintomi e assicurare l'identificazione precoce dei casi

Detersione e pulizia

Rimozione di materiale estraneo da oggetti, superfici, cute, mucose in modo da renderle visivamente pulite. Viene solitamente eseguita con l'impiego di acqua e detersivi e se eseguita correttamente riduce sensibilmente la concentrazione di microrganismi sulle superfici.

Disinfezione

Processo chimico o fisico che ha lo scopo di abbassare a livelli di sicurezza il numero di microrganismi patogeni presenti su superfici ed oggetti, ad eccezione delle spore batteriche. Si può attuare con mezzi fisici (es. calore) o chimici (**disinfettanti**, biocidi che inattivano microrganismi, autorizzati dal Ministero della Salute).

Antisepsi

Procedura che distrugge o inibisce la moltiplicazione dei microrganismi presenti sui tessuti viventi. Si chiama **antisettico** la sostanza chimica che previene o arresta l'azione e la crescita dei microrganismi patogeni tramite l'inibizione della loro attività o la loro distruzione.

Sterilizzazione

Qualsiasi processo fisico o chimico che porta alla distruzione di ogni forma vivente, patogena e non (comprese le spore batteriche) presente in un substrato.

Disinfestazione ha lo scopo di distruggere organismi pluricellulari macroparassiti o vettori (es. ratti e insetti)

Principi generali di antisepsi e disinfezione in ambito sanitario e sociosanitario

Non esiste un disinfettante/antisettico valido per ogni occasione, la scelta dipende dall'impiego per cui è indicato. I requisiti ideali di un disinfettante/antisettico sono:

- Ampio spettro di azione microbica
- Rapidità di azione e facile impiego
- Capacità di agire anche in presenza di sostanze organiche (sangue, pus, etc.)
- Essere privi di tossicità
- Non alterare i tessuti viventi e i materiali da trattare
- Costo contenuto

Attualmente non vi sono prodotti in commercio che possiedano tutti i requisiti!



Prima di usare un disinfettante è importante leggere attentamente le indicazioni e le avvertenze riportate nelle etichette ed è fondamentale rispettare alcuni principi generali per una corretta modalità di impiego

L'efficacia delle sostanze utilizzate per tali processi è influenzata da diversi fattori:

- Concentrazione d'uso ottimali
- Tempo di contatto
- Presenza di sostanze inattivanti
- Natura del materiale da trattare
- Temperatura
- Carica batterica
- Specie microbica

1. Rispettare i tempi di contatto e le concentrazioni ottimali, nel caso sia necessaria una diluizione
2. Effettuare una accurata **detersione preliminare** che rimuova il materiale organico, riduca la carica microbica e favorisca la penetrazione del principio attivo
3. Conservare i contenitori ben chiusi, lontano da luce e fonti di calore in un apposito armadietto
4. Evitare di travasare i prodotti in contenitori diversi da quelli originali e di contaminare l'apertura con le mani o altro materiale
5. Porre attenzione alle date di scadenza

Disinfezione ad alto livello	Disinfezione di livello intermedio	Disinfezione di basso livello
Determina la distruzione di tutti i microrganismi, escluso le spore batteriche.	Determina la distruzione della maggior parte dei microrganismi: maggior parte di virus e miceti, escluse le spore batteriche.	Determina la distruzione solo dei batteri in fase vegetativa, alcuni virus e alcuni miceti.

	Forme batteriche vegetative	Bacillo tubercolare	Spore batteriche	Miceti	Virus con envelope	Virus senza envelope
Alto	+	+	-	+	+	+
Medio	+	+	-	+/-	+/-	+/-
Basso	+	-	-	+/-	+/-	-

In ambiente sanitario, per poter identificare l'idoneo trattamento dei materiali riutilizzabili prima del successivo utilizzo di basa sulla **classificazione di Spaulding**, suddivide gli articoli in tre categorie, in base al rischio infettivo associato al loro utilizzo.

* **Articoli critici**,
a rischio elevato
Strumenti e materiali destinati al contatto con tessuti normalmente sterili o con il sistema vascolare: alto rischio di trasmettere infezioni
→ sterilizzazione

* **Articoli semicritici**,
a rischio medio
Strumenti e oggetti destinati al contatto con mucose, es. endoscopi, circuiti respiratori, cannule orofaringee, etc.
→ disinfezione ad alto livello

* **Articoli non critici**,
a rischio basso
Strumenti e oggetti a contatto con la cute integra, es. stampelle, bracciali per la misurazione della pressione, etc. → detersione
→ disinfezione a basso livello

Infezioni correlate all'Assistenza (ICA)

L'infezione che si verifica in un paziente durante il processo assistenziale in un ospedale o in un'altra struttura sanitarie che non era né manifesta né in incubazione all'inizio dell'episodio assistenziale.

Ambiti assistenziali:

- Ospedali e ambulatori
- Strutture di lungodegenza
- Strutture residenziali territoriali
- Domicilio

Soggetti a rischio:

- Pazienti
- Operatori sanitari
- Personale di assistenza volontario
- Studenti e tirocinanti

Le ICA includono una varietà di **complicanze infettive** accomunate dall'associazione con uno specifico episodio assistenziale e non includono le semplici colonizzazioni (es. la presenza di microrganismi sulle superfici cutanee).

Sono la complicanza **più frequente e grave** dell'assistenza sanitaria.

- Negli ospedali dei paesi industrializzati 5-10% dei pazienti acquisisce una o più infezioni
- Nei paesi in via di sviluppo il rischio di può superare il 25%



La frequenza in aumento in tutto il mondo è attribuibile a:

1. Maggior numero di soggetti immunodepressi
2. Accentuata complessità assistenziale
3. Progressiva diffusione di microrganismi resistenti o multi-resistenti agli antibiotici

Le ICA possono causare:

- Malattie più severe
- Prolungamento della degenza
- Disabilità a lungo termine
- Morti evitabili
- Consumo di risorse economiche aggiuntive
- Altri costi individuali sui pazienti e i loro familiari

Negli ospedali italiani i vari reparti presentano un diverso rischio infettivo a seconda delle caratteristiche dei pazienti ricoverati e della tipologia di interventi di diagnosi e cura attuati:

- | | |
|---------------------------------|---------------------------|
| - Terapia intensiva | - Reparti per trapiantati |
| - Chirurgia d'urgenza | - Oncologia |
| - Reparti per politraumatizzati | - Neonatologia |
| - Reparti per ustionati | - Geriatria |

Qualsiasi microrganismo può essere responsabile di ICA

- **Patogeni tradizionali** oltre ai pazienti possono colpire anche gli operatori (es. virus influenzale, virus delle epatiti, salmonelle, etc.)
- **Patogeni opportunisti (!)** diventano patogeni quando si abbassano le difese dell'organismo o quando raggiungono siti normalmente sterili (microrganismi commensali o saprofiti), interessano in genere solo i pazienti

ICA ENDOGENE

Causate da microrganismi già presenti nel paziente come ospiti di vari distretti (faringe, intestino, mucose genitali) che acquisiscono virulenza a seguito della compromissione delle difese aspecifiche e specifiche del paziente

ICA ESOGENE

Causate da microrganismi provenienti dall'ambiente esterno al paziente. I microrganismi vengono trasmessi da una sorgente di infezione (pazienti, operatori sanitari, visitatori) direttamente o mediante veicoli contaminati.

Le infezioni esogene avvengono in diverse modalità di trasmissione:

1. Trasmissione per contatto diretto (mani!)
2. Trasmissione per contatto indiretto
3. Trasmissione tramite veicoli comuni
4. Trasmissione mediante droplet (bioaerosol, es. starnuti)
5. Trasmissione per via aerea

Vari fattori possono favorire lo sviluppo di ICA

□ **FATTORI INTRINSECI**

Condizioni del paziente, età, patologie, traumi gravi, ustioni, malnutrizione, etc.

□ **FATTORI ESTRINSECI**

Procedure diagnostiche o terapeutiche invasive, carenza di risorse sia umane che strutturali e tecnologiche, pratiche assistenziali non corrispondenti a quelle dimostrate efficaci a ridurre il rischio di infezione

IPC (Infection Prevention and Control)

Proteggere noi stessi, proteggere i nostri pazienti e proteggere le nostre famiglie e la nostra comunità. Ogni operatore sanitario deve conoscere e mettere in pratica **gesti e comportamenti** finalizzati a limitare il più possibile l'insorgenza di infezioni.

Precauzioni standard misure da adottare per la prevenzione e il controllo delle infezioni, applicabili a tutti i pazienti indipendentemente dal sospetto o confermato stato infettivo, in ogni setting nel quale è erogata assistenza. Basate sul principio che sangue, liquidi biologici, secrezioni, escrezioni, cute non integra e mucose, possono contenere agenti infettivi trasmissibili direttamente o indirettamente. Sono da essere adottati **sempre**.

Considerare tutti i pazienti come potenzialmente infetti!

· **Igiene delle mani**

Le mani sono la principale via di diffusione di microrganismi durante l'assistenza sanitaria. La loro igiene è la misura più importante ed efficace per prevenire la trasmissione delle infezioni correlate a pratiche sanitarie. È la procedura più semplice, ma anche spesso poco seguita.

- Flora microbica residente, microrganismi che colonizzano la cute stabilmente, nelle pieghe più profonde dell'epidermide, nei follicoli piliferi, ma anche negli strati più superficiali
- Flora microbica transitoria, microrganismi patogeni e acquisiti occasionalmente, varia in relazione al tipo di contaminazione che avviene durante le pratiche assistenziali

La quantità di batteri sulle mani del personale sanitario varia da 3.9×10^4 a 4.5×10^6 ufc/cm².

L'OMS indica i 5 momenti in cui è fondamentale l'igiene delle mani:

1. Prima del contatto con il paziente
2. Prima di una manovra asettica
3. Dopo il rischio di esposizione ad un liquido biologico
4. Dopo il contatto con il paziente
5. Dopo il contatto con ciò che sta attorno al paziente

Il lavaggio può avvenire: solo con acqua e sapone (rimuove sporco e la FMT), con il frizionamento di soluzione idro-alcolica (elimina microrganismi patogeni), con lavaggio antisettico (rimuove FMT e in parte FMR) e con lavaggio chirurgico (rimuove tutto da unghie, mani e avambracci).

· **Utilizzo di dispositivi di protezione individuale (DPI)**

Qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo. Fornisce una barriera fisica contro i microrganismi.

Guanti, misura aggiuntiva, non da sostituirsi al lavaggio delle mani

- vanno indossati guanti puliti subito prima di toccare mucose e cute o nei contatti con sangue, fluidi corporei, secrezioni, escrezioni e oggetti contaminati
- vanno cambiati in caso di rottura o dopo contatto con materiale infetto
- vanno rimossi dopo l'uso, prima di toccare un altro paziente o altri oggetti

Maschere facciali ogni dispositivo usato sulla bocca e sul naso per prevenire l'inalazione di elementi dannosi come droplet respiratori infettivi o il loro rilascio nel respirare, parlare, tossire, starnutire.

- Medica o chirurgica monouso, blocca la diffusione dei suddetti droplet da parte di chi li indossa
- Filtrante progettato per proteggere chi lo indossa dall'esposizione ad agenti trasmessi per via aerea

Infezioni a trasmissione ematica

Epatite virale B

Agente eziologico HBV

Periodo di incubazione 2-6 mesi

Quadro clinico inappetenza, malessere generale, dolori addominali, febbre e nausea, comparsa dell'ittero

Spesso asintomatica (<10% bambini e 30-50% adulti sviluppa ittero)

90% degli adulti guarigione con acquisizione immunità	0.1-0.5% epatite fulminante con elevata mortalità	5-10% epatite cronica attiva: persistenza del virus con danno epatico	5% portatore inattivo persistenza del virus senza danno epatico
---	---	---	---

HBsAg è l'antigene di superficie dei non vaccinati, HBsAb è l'antigene di superficie dei vaccinati.

Contatto con sangue infetto

Contatto anche indiretto con sangue, lesioni aperte di un soggetto infetto.

Contatto sessuale

Rapporto sessuale non protetto con partner infetto

Trasmissione verticale

Nel corso del travaglio o all'atto del parto, da madre a figlio

In ambito sanitario: contatto percutaneo (punture e tagli) o contatto mucoso (sangue o liquido biologico).

La prevenzione si basa prevalentemente sul **vaccino**, oltre che sull'introduzione di strumentazioni monouso in tutti gli ambienti a rischio.

Epatite virale C

Agente eziologico HCV

Periodo di incubazione 2 settimane - 6 mesi

Quadro clinico infezione asintomatica in 2/3 dei casi → 80% epatite cronica con insorgenza di cirrosi epatica ed epatocarcinoma (frequenza di cronicizzazione più elevata della B).

Il contatto avviene come per l'Epatite B ma il virus dell'Epatite C è molto meno stabile nell'ambiente quindi è più difficile il contatto indiretto.

Non esiste vaccino, la prevenzione si basa prevalentemente sui comportamenti idonei a ridurre il rischio di infezione. Sono però disponibili **farmaci**, terapie efficaci che permettono di curare l'infezione cronica, importante a livello di sanità clinica perché se le persone sono curate si riducono i contagi.

HIV e AIDS

Agente eziologico HIV 1 e HIV 2

Periodo di incubazione 1-4 settimane (infezione primaria)

Quadro clinico attacca e danneggia il sistema immunitario → AIDS

1. Infezione primaria dopo una o quattro settimane dal contagio, sintomatico: termina con la produzione di anticorpi anti-HIV, ma che non sono permanenti
2. Latenza clinica (8-10 anni) il soggetto non manifesta nessun sintomo, ma il virus continua a danneggiare il sistema immunitario (il soggetto è *sieropositivo*)
3. AIDS si arriva a immunodeficienza tale da arrivare alla *sindrome di immunodeficienza acquisita*, compaiono infezioni opportunistiche normalmente deboli ma che in un sistema immunitario compromesso causano infezioni gravissime, che portano anche a morte.

Esistono dei **test**, che ricercano gli anticorpi anti-HIV e l'antigene p24, ma nessun test è immediato (40gg^{IV} o 90gg^{III} dopo il contagio); sapere di essere sieropositivi riduce notevolmente i contagi (modalità comuni all'epatite). La terapia non è risolutiva, va assunta tutta la vita per evitare che la malattia sfoci in AIDS.