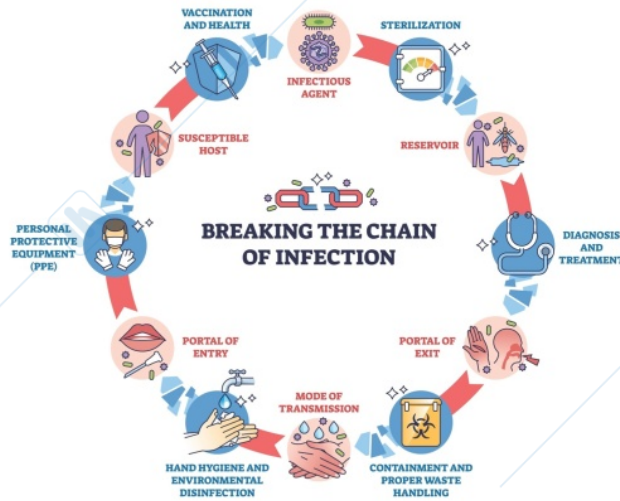


Per i bambini da 0 a 6 anni, l'adempimento dell'obbligo è requisito per l'ammissione all'asilo nido e alla scuola dell'infanzia. Dai 6 ai 16 anni, l'inadempimento comporta sanzioni pecuniarie. Esistono però delle controindicazioni: la vaccinazione va evitata in caso di malattie acute febbrili, terapie immunosoppressive o, nel caso dei vaccini vivi attenuati, durante la gravidanza.

L'Immunoprofilassi Passiva: Sieroprofilassi

A differenza del vaccino, la sieroprofilassi fornisce una protezione immediata ma temporanea (circa 4-6 settimane). Si basa sulla somministrazione di:

- **Sieri eterologhi:** Derivati da animali. Il loro uso è oggi rarissimo a causa del rischio di shock anafilattico o malattia da siero, con l'eccezione del siero antitotulinico.
- **Immunoglobuline (sieri omologhi):** Ottenute da plasma umano, possono essere normali o specifiche e raggiungono la massima concentrazione nel sangue in 2-4 giorni.



Sul fronte ambientale, gli interventi mirano a eliminare le condizioni favorevoli alla persistenza del patogeno attraverso la potabilizzazione dell'acqua, lo smaltimento dei rifiuti, la sorveglianza igienica degli alimenti e pratiche di disinfezione e sterilizzazione.

Interventi sul Soggetto Suscettibile

Per modificare la recettività delle persone sane e renderle resistenti all'infezione, si ricorre alla profilassi specifica, che include l'immunoprofilassi (vaccini e sieri) e la farmacoprofilassi (o chemioprolassi). Quest'ultima consiste nell'uso di farmaci o antibiotici per bloccare lo sviluppo dell'infezione in soggetti esposti a rischi specifici, come nel caso di meningite meningococcica, malaria o tubercolosi.

È un'infezione causata da un batterio molto resistente (ubiquitario) che cresce bene tra i 2°C e i 45°C, tollerando anche ambienti salati e acidi. Si trova spesso in formaggi molli, patè, pesce affumicato e vegetali pronti. Mentre nell'adulto sano può dare una semplice gastroenterite, è estremamente pericolosa per le donne in gravidanza, potendo causare aborto o gravi infezioni neonatali.

2. Botulismo (*Clostridium botulinum*)

È un'intossicazione grave causata da un batterio sporigeno che vive in assenza di ossigeno (anaerobio). Produce una neurotossina che blocca l'acetilcolina, causando paralisi flaccida, visione doppia (diplopia) e difficoltà respiratorie, mentre i sintomi gastrointestinali sono spesso assenti. Le spore sono molto resistenti al calore (servono 121°C per distruggerle), ma la tossina è termolabile e viene distrutta a 80°C. Gli alimenti a rischio sono le conserve sott'olio, gli insaccati e i prodotti inscatolati.

3. Stafilococco (*Staphylococcus aureus*)

Questa intossicazione ha un'incubazione rapidissima (2-3 ore) perché la tossina è già nel cibo. Il batterio viene spesso trasmesso dall'uomo tramite manipolazione (portatori nasali o ferite sulle mani) e contamina alimenti come creme, maionese e prodotti di pasticceria. Importante: il calore uccide il batterio ma non inattiva la sua enterotossina, che è termostabile.

La Prevenzione e i Dieci Punti OMS

La profilassi si basa su regole d'oro: scegliere prodotti trattati (come il latte pastorizzato), cuocere i cibi ad almeno 70°C, consumarli subito o conservarli immediatamente in frigo se avanzano. È cruciale evitare la contaminazione crociata tra crudo e cotto, curare l'igiene delle mani e delle superfici, e utilizzare esclusivamente acqua potabile. Per le conserve domestiche, si previene il botulismo con l'acidificazione (aceto), alte concentrazioni di sale (>10%) o zucchero (>50%).

Le Malattie a Trasmissione Alimentare (MTA)

Le malattie a trasmissione alimentare si verificano quando il consumo di un alimento provoca una patologia. Esistono tre modi principali in cui l'alimento entra nella catena patogenica:

- **Come Zoonosi**: Quando l'alimento proviene da un animale che era già infetto all'origine, come nel caso della brucellosi o delle carni di animali malati.
- **Come Veicolo**: L'alimento è un mezzo occasionale di trasporto; i microrganismi sono presenti ma non si moltiplicano al suo interno (es. Epatite A o febbre tifoide).
- **Come elemento indispensabile** (Tossinfezioni): In questo caso l'alimento fornisce le condizioni necessarie affinché il batterio si moltiplichi fino a raggiungere una carica infettante elevata o produca tossine.

Classificazione delle Tossinfezioni

tre categorie cliniche:

1. **Infezioni alimentari**: Causate dall'ingestione del microrganismo vivo (es. Salmonella).
2. **Intossicazioni alimentari**: Causate dall'ingestione di tossine già prodotte dal batterio nell'alimento prima del consumo (es. Botulismo o Stafilococco).
3. **Tossinfezioni in senso stretto**: Dove l'azione patogena è data sia dal microrganismo che dalla tossina (es. Clostridium perfringens).

Dinamiche di Contaminazione e Sviluppo

La contaminazione può avvenire all'origine (liquami sui vegetali) o durante la preparazione a causa di manipolazione con mani sporche, uso di acqua non potabile, contatto tra cibi cotti e crudi o esposizione ad animali e insetti.

Perché si sviluppi la malattia, devono esserci condizioni ambientali favorevoli: caratteristiche chimico-fisiche idonee (pH, ossigeno), una temperatura compatibile con lo sviluppo batterico e un tempo sufficiente tra preparazione e consumo per permettere la replicazione. Le tossinfezioni si riconoscono per l'incubazione breve, la sintomatologia prevalentemente digerente e l'insorgenza simultanea in più persone che hanno condiviso lo stesso pasto.

I tre patogeni principali

1. Listeriosi (*Listeria monocytogenes*)

La Profilassi Specifica

La profilassi specifica si divide in due grandi branche: l'immunoprofilassi attiva, che comprende le vaccinazioni, e l'immunoprofilassi passiva, ovvero la sieroprofilassi. Esiste inoltre la farmacoprofilassi (o chemiopprofilassi), che consiste nella somministrazione di farmaci o antibiotici a soggetti esposti al contagio per bloccare lo sviluppo dell'infezione, come avviene per malaria, tubercolosi o meningite meningococcica.

L'Immunoprofilassi Attiva: I Vaccini

La vaccinazione non è solo una protezione individuale, ma una strategia per raggiungere obiettivi epidemiologici precisi: il contenimento (controllo della diffusione), l'eliminazione di una malattia in una determinata area e l'eradicazione a livello globale.

- **Immunità di gregge:** L'OMS raccomanda una soglia di copertura vaccinale del 95%. Quando questa quota viene raggiunta, la circolazione dell'agente patogeno si arresta, proteggendo indirettamente anche chi non può vaccinarsi.
- **Eradicabilità:** Una malattia si definisce eradicabile solo se l'uomo è l'unico serbatoio, se non esistono portatori cronici e se disponiamo di un vaccino efficace. Un esempio storico è la poliomielite: in Italia, dopo l'avvio della vaccinazione di massa nel 1964, l'ultimo caso indigeno risale al 1982 e nel 2002 l'Europa è stata dichiarata "polio-free".

Caratteristiche dei vaccini

I vaccini stimolano il sistema immunitario a produrre una resistenza specifica che diventa attiva dopo circa 3 settimane. La durata della protezione varia: da 1 anno per l'antiinfluenzale a oltre 10-20 anni per i vaccini vivi attenuati (morbillo, parotite, rosolia). È possibile effettuare dosi di richiamo (booster) per rinforzare la memoria immunitaria.

Un vaccino è composto da un principio attivo (l'antigene) e da principi inerti come liquidi di sospensione, conservanti e adiuvanti, che ne potenziano l'efficacia. Le tipologie sono molteplici: dai classici vivi attenuati o inattivati, alle anatossine (prodotti del microrganismo), fino alle moderne tecnologie a mRNA, DNA ricombinante o vettore virale.

Obbligatorietà e Calendario Vaccinale

Il Calendario Vaccinale è la successione cronologica stabilita dal Piano Nazionale Prevenzione Vaccinale (PNPV 2023-2025) con cui vanno effettuate le somministrazioni.

In Italia, il Decreto-legge del 2017 ha stabilito 10 vaccinazioni obbligatorie e gratuite per i minori tra 0 e 16 anni:

- **Vaccino esavalente:** Protegge da tetano, difterite, epatite B, poliomielite, pertosse e Haemophilus influenzae tipo B.
- **Vaccino tetravalente (MPRV):** Protegge da morbillo, parotite, rosolia e varicella.

La Prevenzione delle Malattie Infettive

La profilassi delle malattie infettive ha l'obiettivo di impedire l'insorgenza e la diffusione delle patologie agendo sui tre anelli della catena di trasmissione: la **sorgente** (o serbatoio), **l'ambiente** e il **soggetto suscettibile**. Gli interventi si dividono in base all'obiettivo specifico.

1. Interventi sulla Sorgente e sul Serbatoio: La Notifica

L'atto fondamentale per attivare la macchina della sanità pubblica è la notifica (o segnalazione). Ogni medico che viene a conoscenza di un caso, anche solo sospetto, di malattia infettiva pericolosa per la salute pubblica, è obbligato a segnalarlo tempestivamente all'autorità sanitaria.

- **Il sistema PREMAL**: Dal 2022, la notifica avviene tramite il sistema nazionale informatizzato PREMAL, che permette il monitoraggio in tempo reale di 78 patologie.
- **Priorità e Tempi**: Per le malattie ad alto rischio, il medico deve segnalare entro 12 ore e il SIS (Servizio Igiene e Sanità Pubblica) deve alimentare il sistema entro 24 ore. Per le altre malattie, la segnalazione del medico deve avvenire entro 48 ore. → in generale.
- **Classificazione delle Malattie**: Le patologie sono divise in 5 classi. Ad esempio, nella **Classe I** troviamo malattie come Botulismo, Colera e Poliomielite; nella **Classe II** malattie frequenti come Morbillo, Varicella ed Epatiti virali; nella **Classe IV** sono incluse le Tossinfezioni alimentari e parassitosi come la Scabbia.

2. Inchiesta Epidemiologica e Accertamento Diagnostico

Una volta ricevuta la notifica, l'Autorità sanitaria avvia l'inchiesta epidemiologica per ricostruire la catena di trasmissione, risalire alla sorgente e individuare eventuali altri casi collaterali su cui intervenire. Parallelamente, l'accertamento diagnostico (o diagnosi eziologica) è fondamentale per identificare con precisione l'agente patogeno e stabilire sia la terapia corretta sia le misure preventive adeguate.

3. Interventi sulle Vie di Trasmissione: Misure Contumaciali e Ambientali

Per interrompere il passaggio del patogeno, si agisce sia sull'ambiente che sulle persone attraverso le norme contumaciali (regolate dalla Circolare n. 4 del 1998):

- **Isolamento**: Consiste nella separazione del soggetto infetto per tutto il periodo di contagiosità. Può essere ospedaliero o domiciliare.
- **Quarantena** (Contumacia): Si applica a persone sane che sono state a contatto con un malato; prevede la restrizione dei movimenti per un tempo pari al periodo di incubazione della malattia.
- **Sorveglianza sanitaria**: Il soggetto ha l'obbligo di sottoporsi a controlli medici periodici ma senza restrizione dei movimenti
- **Allontanamento**: Sospensione del soggetto da comunità (scuola, lavoro) se malato o contatto stretto.

L'**epidemiologia** rappresenta lo studio fondamentale della frequenza e della distribuzione delle malattie all'interno delle popolazioni con l'obiettivo di identificare le cause e i fattori di rischio per attuare strategie di controllo efficaci. Tradizionalmente questa disciplina si suddivide nello studio delle malattie infettive e parassitarie e in quello delle malattie cronico-degenerative o multifattoriali. Mentre le prime sono causate da un agente unico e presentano un'incubazione breve e una possibile guarigione completa, le seconde sono in aumento nei paesi sviluppati, colpiscono prevalentemente adulti e anziani, hanno cause molteplici e lunghi periodi di latenza, con scarse possibilità di guarigione definitiva.

Nello studio epidemiologico delle malattie infettive è essenziale distinguere tra la malattia conclamata e l'infezione inapparente. Il processo può iniziare con la colonizzazione, in cui il microrganismo si stabilisce nell'ospite senza reazioni identificabili, per poi passare all'infezione vera e propria, dove il microrganismo stimola una risposta immunitaria. La capacità di un patogeno di causare danno dipende da diverse caratteristiche come l'infettività, ovvero la capacità di moltiplicarsi, la contagiosità, che indica la facilità di passaggio tra ospiti, la patogenicità, cioè l'attitudine a recare danno, e la virulenza, che ne esprime il grado di gravità.

Un concetto chiave è la distinzione tra serbatoio e sorgente di infezione. Il serbatoio è l'ambiente naturale, animato o inanimato, dove l'agente risiede e si moltiplica, mentre la sorgente è il soggetto, uomo o animale, che elimina il microrganismo permettendone la trasmissione. L'uomo può essere una sorgente non solo quando è malato, ma anche come portatore. Esistono infatti portatori precoci che trasmettono il patogeno durante l'incubazione, portatori convalescenti che lo eliminano dopo la guarigione clinica, portatori cronici che continuano l'eliminazione per lunghi periodi e portatori sani che albergano il microrganismo senza mai mostrare sintomi evidenti.

La trasmissione dell'infezione può avvenire secondo diverse modalità. La trasmissione verticale si verifica da madre a figlio durante la gravidanza per via transplacentare, durante il parto o tramite l'allattamento. La trasmissione orizzontale può invece essere diretta, attraverso contatti fisici, morsi o droplets aerogeni, oppure indiretta. In quest'ultimo caso intervengono i veicoli, che sono substrati inanimati come acqua, aria, suolo e alimenti, o i vettori, che sono organismi viventi. I vettori si dividono in meccanici, come le mosche che trasportano il patogeno passivamente, e biologici, come zanzare o zecche, all'interno dei quali il microrganismo compie una parte del suo ciclo vitale.

Infine, affinché l'infezione si propaghi, il patogeno deve uscire dalla sorgente attraverso vie di eliminazione specifiche, quali la respiratoria, l'intestinale, la genito-urinaria, la cutanea o la placentare, per poi penetrare in un ospite suscettibile attraverso le rispettive vie di ingresso. La suscettibilità di un individuo non è universale ma dipende da fattori legati all'età, allo stato generale di salute, alla nutrizione e alle condizioni ambientali e socio-economiche in cui vive.