

Vaccinazioni

La vaccinazione è una misura di profilassi (=prevenzione) che ha lo scopo di dare all'individuo un'immunità attiva specifica nei confronti di una determinata malattia infettiva, sovrapponibile a quella data dalla malattia stessa.

Si tratta di particolare tipi di farmaci. Esercitano il loro beneficio terapeutico stimolando una reazione protettiva da parte del sistema immunitario dell'ospite.

Rispetto alla patologia per la quale sono utilizzati hanno una azione preventiva, non terapeutica.

Vaccini: terminologia

Immunogenicità: capacità di stimolare una risposta immunitaria specifica e quindi proteggere in caso di esposizione all'agente infettivo.

Reattogenicità: e' la capacita' di indurre eventi avversi da parte dei componenti del vaccino (antigene immunizzante, eccipienti, conservanti e stabilizzanti).

Virulenza: capacità, da parte di particolari microrganismi patogeni, di provocare nell'organismo che li ospita manifestazioni patologiche di varia entità.

Grado di protezione/efficacia: Totale vaccinati - n di individui che contraggono la malattia (in %).

Copertura vaccinale: % di persone vaccinate per una certa malattia all'interno della popolazione di riferimento.

Epidemia: diffusione rapida, in una zona più o meno vasta, di una malattia contagiosa.

Pandemia è un'epidemia la cui diffusione interessa più aree geografiche del mondo, con un alto numero di casi.

Morbosità: numero di individui che si ammalano/popolazione generale.

Letalità: numero di decessi dovuti ad una certa malattia/numero totali di malati.

Immunizzazione Passiva

Somministrazione diretta di anticorpi circolanti pronti ad esercitare un'azione anti infettiva nel ricevente (sieroprofilassi).

Differenze tra vaccino e siero

	Vaccino	Siero
Determina immunità	attiva	passiva
Contiene	antigeni (germi o tossine)	anticorpi
La protezione inizia	dopo 15-20 giorni	dopo 2-3 ore (immediata)
Dura	anni	3-6 settimane
È indicato per una protezione	duratura	breve ma immediata

Prima vaccinazione nella storia: virus del vaiolo

Epidemie frequenti, il 20-30% degli infetti moriva (alta letalità). 1796: Edward Jenner inoculò in un bambino sano di otto anni, figlio del suo giardiniere, il materiale prelevato dalle lesioni vaiolo bovino che aveva colpito una mungitrice. Dopo un lieve rialzo febbrile e aver sviluppato la lesione locale, il bambino recuperò prontamente la salute in un paio di giorni. Circa due mesi dopo Jenner inoculò il bambino su entrambe le braccia con materiale prelevato da un caso di vaiolo umano, ma il bambino non si ammalò: il ragazzo era immune al vaiolo. Metodo empirico: Jenner non aveva idea del principio che stava alla base della procedura che aveva adottato.

Questo episodio dette origine al termine vaccinazione

Grazie a campagne di immunizzazione di massa a livello globale, il vaiolo è stato dichiarato debellato nel 1979 da OMS.

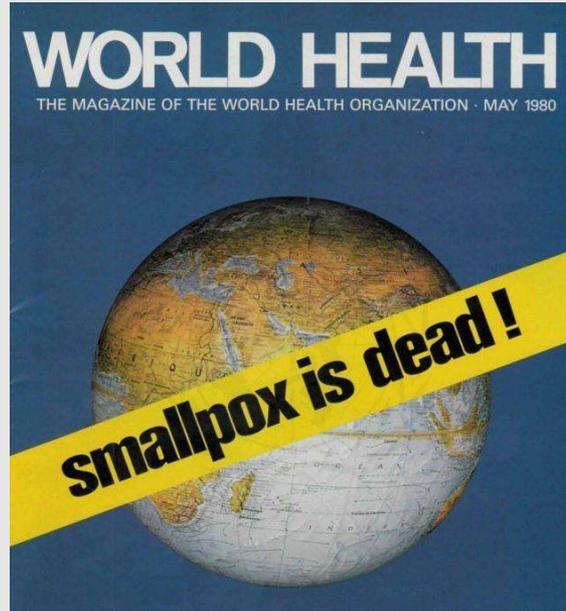




Luis Pasteur (1822-1895): tra i risultati dei suoi numerosi studi, il vaccino della rabbia, provato nel 1885 su un bambino morso da un cane rabbioso. Primo caso di vaccino attenuato (ed ennesimo di sperimentazione UMANA...)

Robert Koch (1843-1918): scoprì i batteri responsabili del carbonchio, della tubercolosi e del colera. Premio Nobel 1908 per il test della tubercolina per la tubercolosi. Considerato il padre della microbiologia.





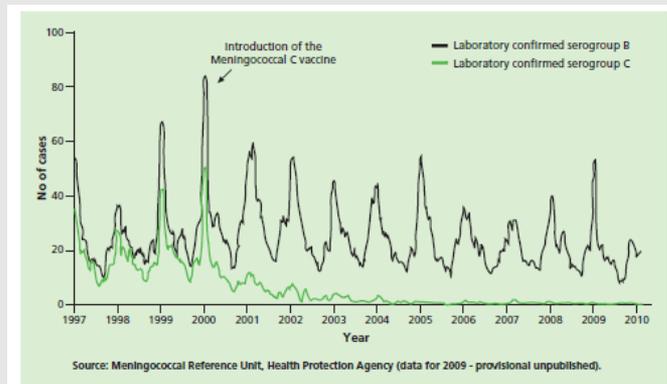
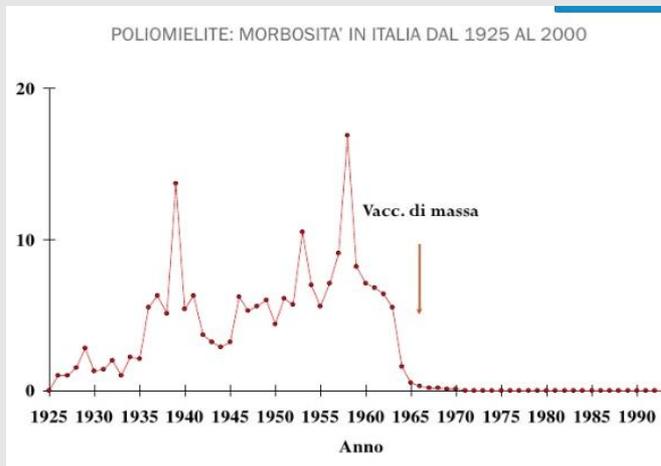
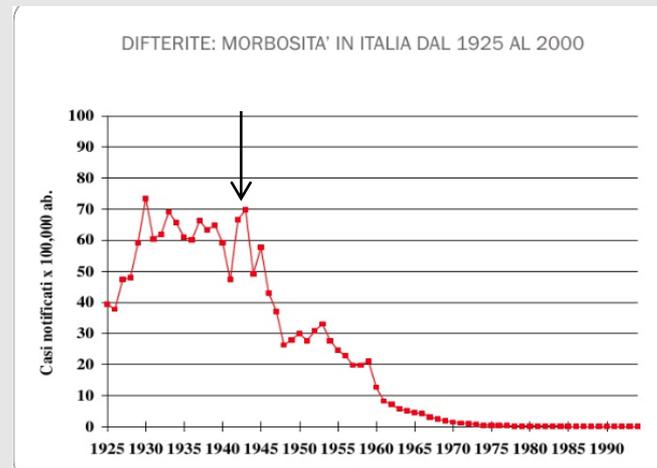
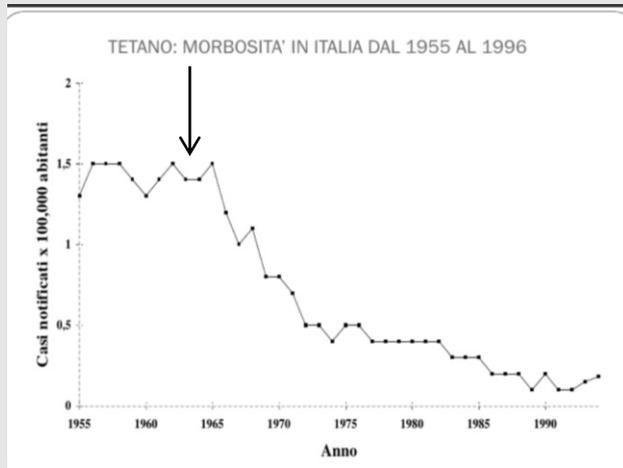
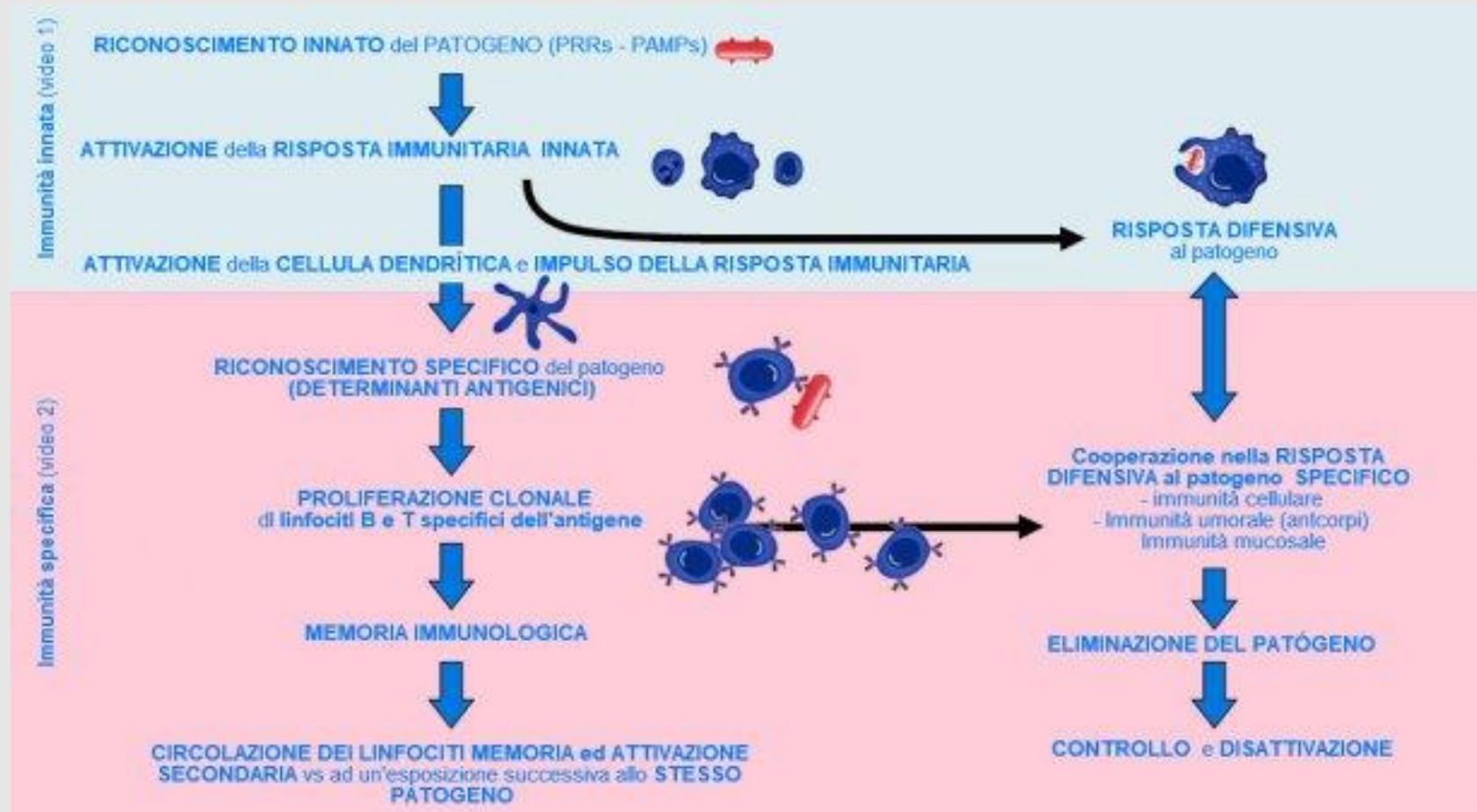


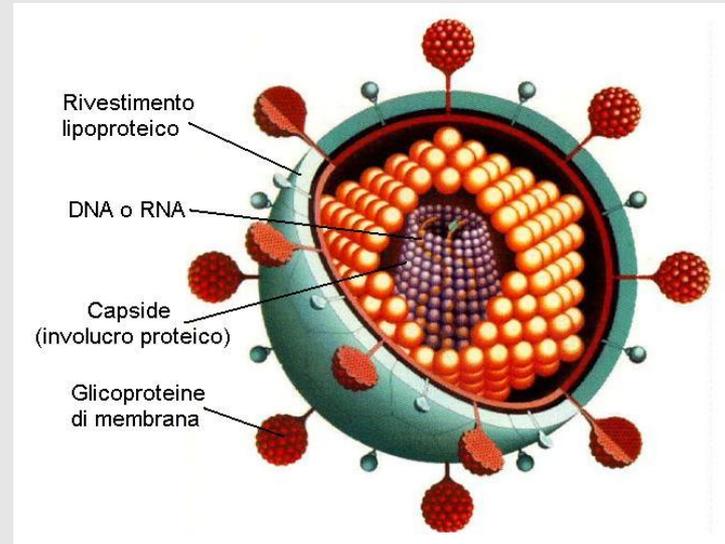
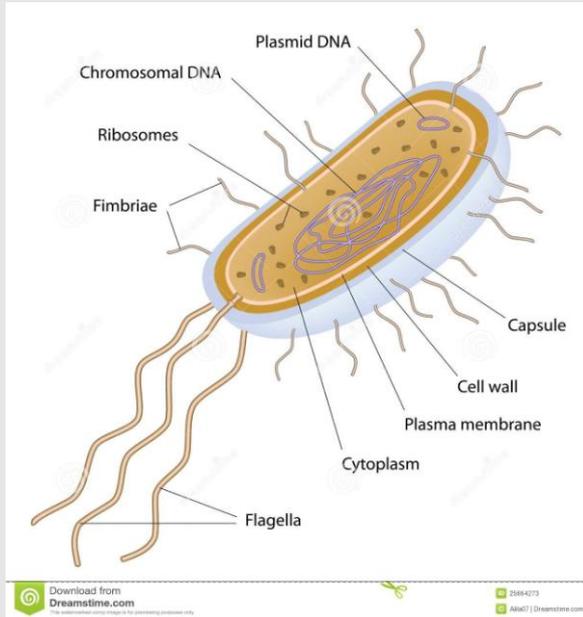
Figure 22.3 Laboratory-confirmed cases of meningococcal disease, England and Wales, five weekly moving averages. 1997 to 2009.

Patologia	Numero massimo di casi (anno)	Numero di casi nel 2009 ^[14]	Variazione percentuale
Difterite	206.939 (1921)	0	-100,00
Morbillo	894.134 (1941)	61	-99,99
Parotite	152.209 (1968)	982	-99,35
Pertosse	265.269 (1934)	13.506	-94,72
Poliomielite (paralitica)	21.269 (1952)	0	-100,00
Rosolia	57.686 (1969)	4	-99,99
Tetano	1.560 (1923)	14	-99,99
Infezioni da Haemophilus influenzae tipo B	20.000 (1984)	25	-99,88
Epatite B	26.611 (1985)	3.020	-87,66

Immunità innata e acquisita

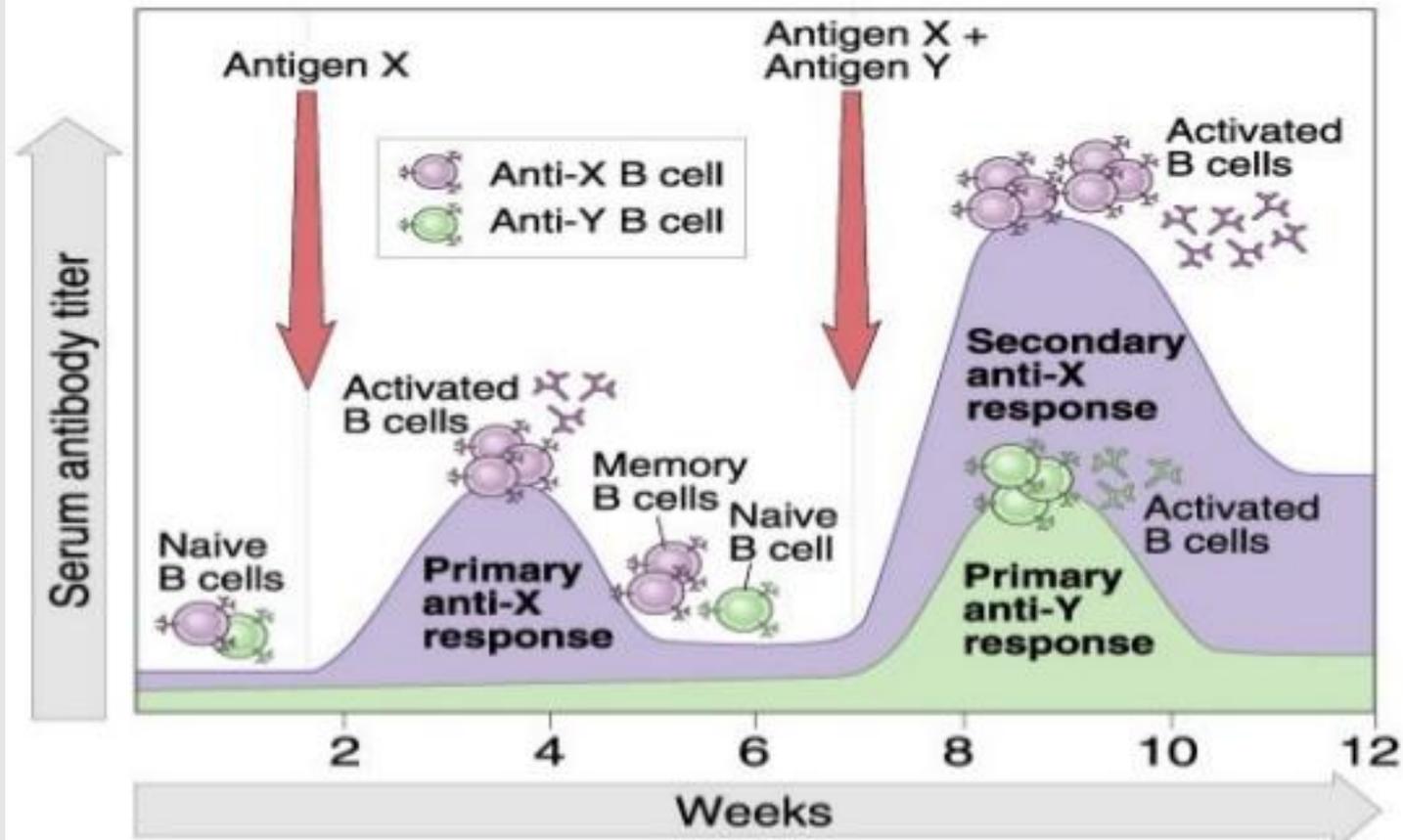


Immunità innata e acquisita

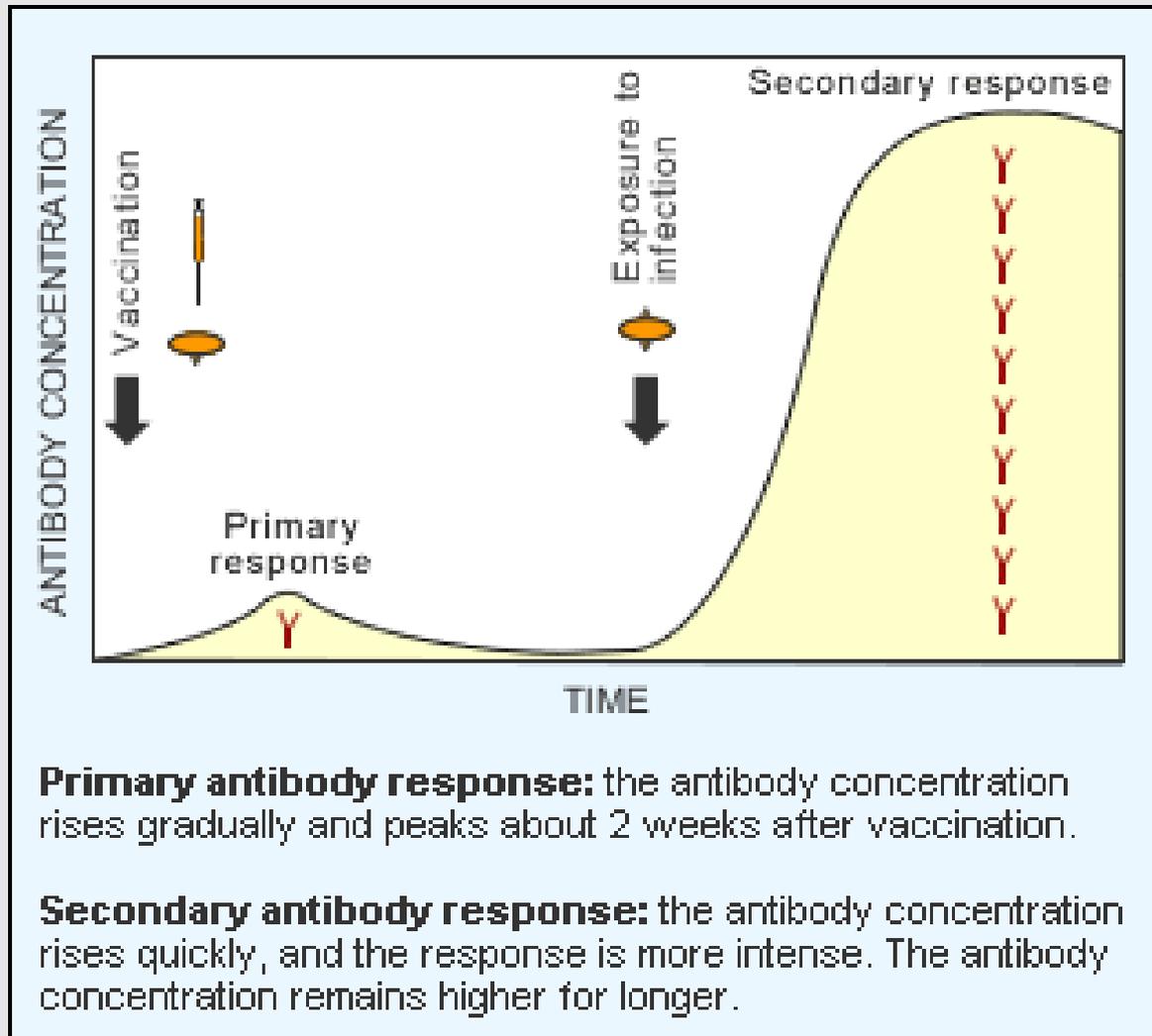


Risposta immunitaria primaria e secondaria

Specificity and memory in adaptive immunity, illustrated by primary and secondary immune responses.



Risposta immunitaria primaria e secondaria



Tipi di vaccini ed efficacia

Tipo di vaccino	Batteri	Virus
Viventi attenuati: coltivati in laboratorio in modo da mantenere <u>immunogenicità</u> ma far <u>perdere virulenza</u> . Mimano una infezione debole.	Tubercolosi Tifo	Antipolio orale; MPR
Inattivati/uccisi: inattivati con metodi fisici o chimici, più sicuri ma <u>meno immunogenici</u> dei vivi, possono richiedere richiami periodici.	Pertosse Colera	Antinfluenzale Antipolio iniettabile, Antirabbico
Anatossine (o tossoidi): tossine batteriche rese inattivate con metodi chimici	Difterite Tetano	
Antigeni di superficie: proteine dell'agente che attivano una risposta del sistema immunitario dell'ospite.	Hib, Pneumo- Meningococco	Epatite B (HBV)

Tipi di vaccini ed efficacia

Come regola generale, i vaccini costituiti da agenti infettanti vivi attenuati (virus o batteri), sono maggiormente immunogenici, in quanto stimolano una risposta immunitaria del tutto simile a quella evocata dall'agente infettivo in forma nativa.

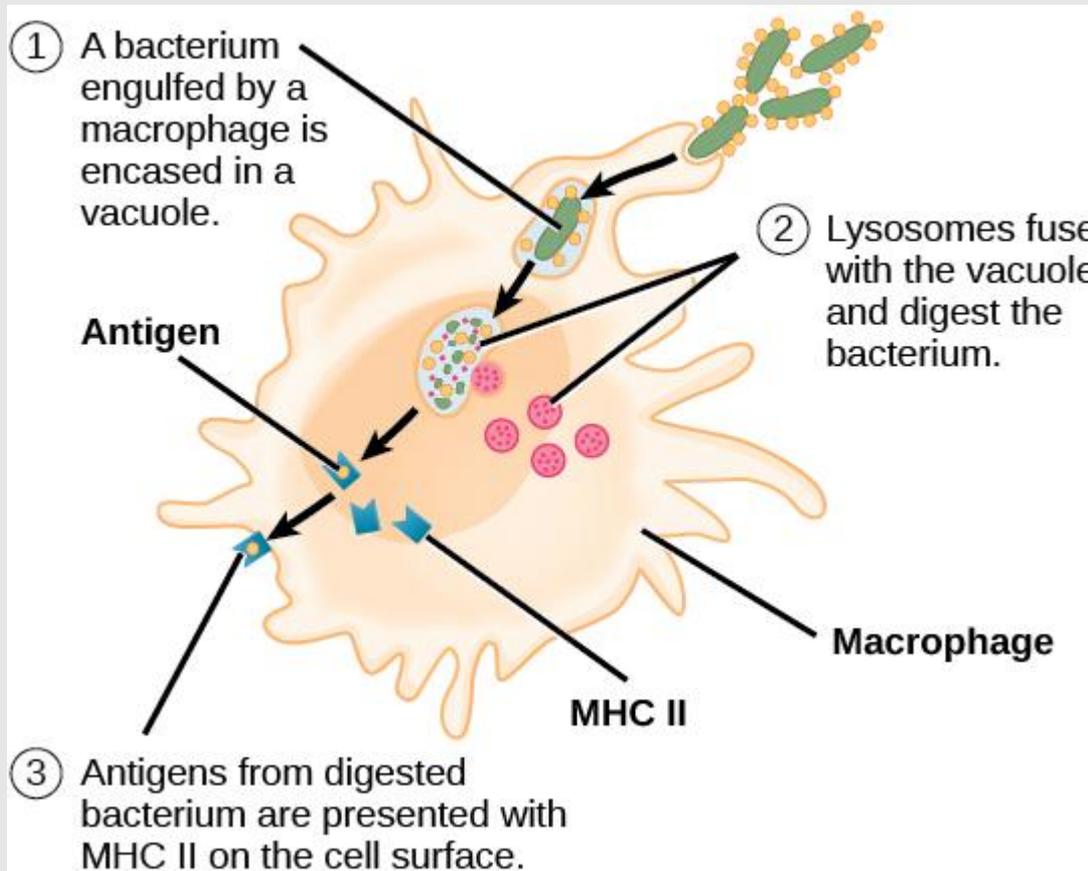
Danno spesso copertura immunitaria permanente dopo una sola somministrazione (es: MPR).

Sono però meno sicuri, possono recuperare la virulenza (es: ceppo Sabin 3 del vaccino antipolio).

Gli inattivati sono più sicuri (recupero di virulenza impossibile) ma meno immunogenici. Non evocano infatti le componenti della risposta immunitaria che prevedono infezione della cellula ospite.

Possono necessitare di richiami periodici per mantenere la copertura. Lo stesso vale per certe anatossine (tetano).

Tipi di vaccini ed efficacia



L'illustrazione mostra come vengono presentati gli antigeni di un batterio per l'innescò di una risposta immune specifica. Nel caso dei virus questo è possibile soltanto se la particella riesce ad infettare le cellule e quindi esprimere alcune proteine che poi fungono da antigeni

Vaccini

Possono essere singoli o multipli. Questi ultime, dette vaccini combinati, permettono di ridurre il numero delle somministrazioni.

In alcuni vaccini combinati si determina un effetto di potenziamento dell'azione dei singoli componenti.

Oltre all'antigene, sono presenti degli adiuvanti sostanze che potenziano la risposta immunitaria (sali di alluminio, altri).

Altre sostanze sono incluse come antisettici per evitare contaminazioni batteriche nelle formulazioni multi-dose.

Thimerosal: molecola contenente un atomo di mercurio, elemento tossico per i reni e sospettato di causare l'autismo. Eliminato dai vaccini nel 2002 per principio di precauzione, ma tossicità associata all'utilizzo come conservante nei vaccini multidose, mai dimostrata.

Reazioni indesiderate

- Reazioni locali
- Reazioni generali
- Manifestazioni cutanee
- Complicanze ematologiche
- Manifestazioni neurologiche: convulsioni, shock, encefalopatie, paralisi

Reazioni indesiderate

- Sono spesso dovute non alle caratteristiche intrinseche del vaccino, ma a particolari situazioni di alterata reattività del soggetto vaccinato.
- Le più gravi riguardano il sistema nervoso e sono le convulsioni, le encefalopatie e le paralisi.
- L'insorgenza di manifestazioni cliniche dopo la vaccinazione non deve indurre alla conclusione affrettata che il vaccino sia stato la causa.
- Il rapporto causa-effetto va valutato attentamente.

Controindicazioni

- L'OMS ha individuato le seguenti controindicazioni alle vaccinazioni:
 - A. Malattie acute febbrili
 - B. Disordini immunitari

Non costituiscono controindicazioni:

- Allergie
- Precedenti familiari di convulsioni
- Trattamenti in corso con antibiotici
- Dermatosi, eczema, infezioni cutanee localizzate
- Afezioni croniche cardiache, polmonari, al fegato e ai reni
- Ittero neonatale
- Malnutrizione
- Allattamento al seno
- Incubazione di una malattia

Vaccini e gravidanza

- Vaccini sicuri: tetano, influenza, polio inattivato, epatite B
- Prescritti solo raramente: antipertosse, antidifterica, antirabbica, BCG, Antimeningococco, antitifo
- Sconsigliabili: polio orale, rosolia

Controllo della efficacia e della sicurezza dei vaccini

- Valutazione pre-registrazione →

STUDI DI FASE 1:
sicurezza nel volontario
adulto

STUDI DI FASE 2:
immunogenicità e
reattogenicità in
popolazioni a rischio

Studi di fase 3: efficacia
protettiva

- Valutazione post-registrazione

Studi di sicurezza ed
efficacia:

- Controllo della malattia
- Controllo sierologico
- Misura della copertura vaccinica (inteso come efficacia)

Sedi per l'inoculo dei vaccini

Via di somministrazione	Bambini (fino a 2 anni)	Bambini di età >2 anni e adulti
Sottocutanea	Coscia (anterolaterale)	Deltoide
Intramuscolare*	Coscia (anterolaterale)	Deltoide
Intradermica**	Superficie volare dell'avambraccio (HDCV) Punto di inserzione del deltoide (BCG)	Superficie volare dell'avambraccio (HDCV) Punto di inserzione del deltoide (BCG)

* Evitare l'iniezione nel gluteo. Rischi: possibili danni al nervo sciatico, diminuzione di immunogenicità (antiepatite B se inoculato in tessuto adiposo)

•** Evitare l'iniezione sottocutanea. Rischi: diminuzione di immunogenicità, reazioni locali.

Vie di somministrazione

La via di somministrazione dei vaccini è di solito quella intramuscolare o sottocutanea

- ✓ La via intramuscolare si preferisce per la vaccinazione contro difterite-tetano-pertosse, epatite B, influenza, infezione da pneumococco e meningococco
- ✓ La via sottocutanea si preferisce per le vaccinazioni contro il morbillo, la rosolia e la parotite



Vaccinazioni

PRECAUZIONI E CONTROINDICAZIONI

Immunodeficit Secondari

Infezione Da HIV

nei bambini HIV positivi sia asintomatici che sintomatici vanno praticate le vaccinazioni con DTP, IPV, HBV, Hib, MPR; sono raccomandati il vaccino anti-pneumococcico dopo i 2 anni e l'antinfluenzale ogni anno a partite da 6 mesi;

è controindicato il vaccino antitubercolare (baccillo di Calmette-Guerin, BCG), vivo attenuato.

In generale agli immunodepressi non possono essere inoculati vaccini costituiti da microorganismi vivi attenuati perché potrebbero scatenare la malattia in forma piena.

Vaccinazioni

PRECAUZIONI E CONTROINDICAZIONI

IMMUNODEFICIT SECONDARI

Terapie cortisoniche

La terapia con cortisonici topici (dermatologici o inalatori) anche se di lunga durata non controindica le vaccinazioni.

La terapia con cortisone per via sistemica controindica la somministrazione di vaccini vivi in relazione alla dose di steroidi per l'effetto immunosoppressivo.

E' bene attendere qualche giorno prima di somministrare i vaccini.

Ciclosporine: farmaci immunosoppressori, utilizzati per modulare la risposta immunitaria di rigetto nei trapiantati.

Vaccinazioni

PRECAUZIONI E CONTROINDICAZIONI

Allergie

Unica controindicazione è una storia di anafilassi o di reazioni sistemiche importanti a precedenti dosi di vaccino.

Vaccinazioni

PRECAUZIONI E CONTROINDICAZIONI

GRAVIDANZA

In gravidanza non devono essere somministrati i vaccini costituiti da virus vivi attenuati (vaccino antipolio orale, vaccino contro il morbillo, la rosolia, la parotite) poiché i microrganismi che si replicano nell'organismo materno possono attraversare la placenta e raggiungere il feto

Controindicazioni false

- affezioni minori come le infezioni delle prime vie respiratorie con temperatura inferiore a 38.5° C;
- allergie tranne i casi descritti precedentemente;
- dermatite atopica e altre manifestazioni eczematose o infezioni cutanee localizzate;
- terapia con antibiotici sia orali che iniettivi o cortisonici per uso locale;
- diabete insulino-dipendente;
- malattie croniche del cuore, polmone, fegato e reni;
- convulsioni febbrili e non sia a livello familiare che personale;
- malattie neurologiche non evolutive;
- prematurità e immaturità;
- malnutrizione;
- allattamento al seno.

Le persone che non sono state immunizzate aumentano la probabilità che anche altri siano colpiti dalle malattie. Le malattie infettive si diffondono tra le persone che non sono state vaccinate, e in quella piccola percentuale di persone nelle quali la vaccinazione non ha funzionato o non è possibile per stati di immunodepressione.

Non ci sono reali alternative per proteggersi contro alcune importanti malattie infettive

Senza le vaccinazioni, le malattie per cui ora siamo protetti possono tornare a fare ammalare molti neonati, bambini e adulti. Molti di quelli che sopravvivono alle malattie possono soffrirne le conseguenze per il resto della loro vita

“Effetto gregge” (herd immunity). La vaccinazione di una alta % di soggetti una popolazione (>95%) permette di “isolare” i pochi infetti e rende statisticamente improbabile che questi vengano a contatto con quei soggetti immunodepressi che non possono essere vaccinati e quindi a rischio.

Dieci vaccinazioni obbligatorie da zero a 16 anni

Il [Decreto legge 7 giugno 2017 , n. 73](#), Disposizioni urgenti in materia di prevenzione vaccinale, come modificato dalla [Legge di conversione 31 luglio 2017, n. 119](#), prevede infatti le seguenti vaccinazioni obbligatorie per i minori di età compresa tra zero e sedici anni e per i minori stranieri non accompagnati:

anti-poliomielitica

anti-difterica

anti-tetanica

anti-epatite B

anti-pertosse

anti-*Haemophilus influenzae* tipo b

anti-morbillo

anti-rosolia

anti-parotite

anti-varicella.

L'obbligatorietà per le ultime quattro (anti-morbillo, anti-rosolia, anti-parotite, anti-varicella) è soggetta a revisione ogni tre anni in base ai dati epidemiologici e delle coperture vaccinali raggiunte.

Sono, inoltre, indicate ad offerta attiva e gratuita, da parte delle Regioni e Province autonome, ma senza obbligo vaccinale, le vaccinazioni:

anti-meningococcica B

anti-meningococcica C

anti-pneumococcica

anti-rotavirus.

Calendario regionale delle vaccinazioni in eta' pediatrica

3° mese	5° mese	12° mese	15° mese	3° anno	5-6 anni	11-12 anni	14-15 anni
DTPa	DTPa	DTPa			DTPa		dTpa (ogni 10 anni)
IPV	IPV	IPV		IPV			
HBV	HBV	HBV					
Hib	Hib	Hib					
Anti-meningococco c coniugato	Anti-meningococco c coniugato	Anti-meningococco c coniugato	Oppure anti-meningococco coniugato : unica dose \geq 12 anni Anti-meningococco non coniugato: unica dose \geq 2 anni			Anti-meningococco non coniugato: unica dose	
		MPR			MPR		

DTPa, Difterite, Tetano, Pertosse acellulare; IPV, inactive polio virus; HBV, Epatite B; Hib, Haemophilus Influenzae b (in combinazione: esavalente).

MPR: morbillo, parotite, rosolia



Le vaccinazioni previste nel calendario regionale universale come offerta attiva e gratuita (2017)

Vaccino	Nascita	3° mese	3° mese	4° mese	5-6° mese	6° mese	13° mese	13° mese	15° mese
DTPa		DTPa			DTPa			DTPa	
IPV		IPV			IPV			IPV	
Epatite B**	HBV(3)	HBV			HBV			HBV	
Hib**		Hib			Hib			Hib	
MPRV - MPR*									
PCV**		PCV			PCV				
Men C**								Men C(6)	Men C(6)
Men B			Men B (10)	Men B (10)		Men B (10)	Men B (10)		
Varicella*									
HPV**									
Influenza									

Vaccino	14°-15° mese	5-6 anni	6-9 anni	11-18 anni	13-20 anni	21-64 anni	65 anni	>65 anni
DTPa		DTPa(1)		DTPa(2)				
IPV		IPV						
Epatite B**								
Hib**								
MPRV - MPR*	MPRV(4)	MPRV(4)	MPRV - MPR + Var(5)					
PCV**	PCV						PCV(11)	
Men C**			Men C(6)		Men ACWY(6)			
Men B								
Varicella*				Var(7)				
HPV**				HPV(8)				
Influenza							Influ(9)	

Anti-difterite-Tetano Pertosse (DTPa)

Difterite: malattia infettiva contagiosa che si trasmette per via aerea e colpisce le vie respiratorie. Nocività dovuta alla tossina, prodotta dal batterio *Corynebacterium diphtheriae*, di per sé innocuo. Causa mal di gola, febbre e infiammazione della faringe fino a soffocamento. Oltre al cavo orofaringeo, può colpire anche cuore e cute. Ancora presente in Africa, Asia, America del Sud.

Nessun caso segnalato in Italia negli ultimi anni.

Il vaccino è costituito dalla tossina inattivata chimicamente (anatossina o tossoide) in modo da non essere patogena ma ancora immunogenica. Efficacia vicina al 100%.

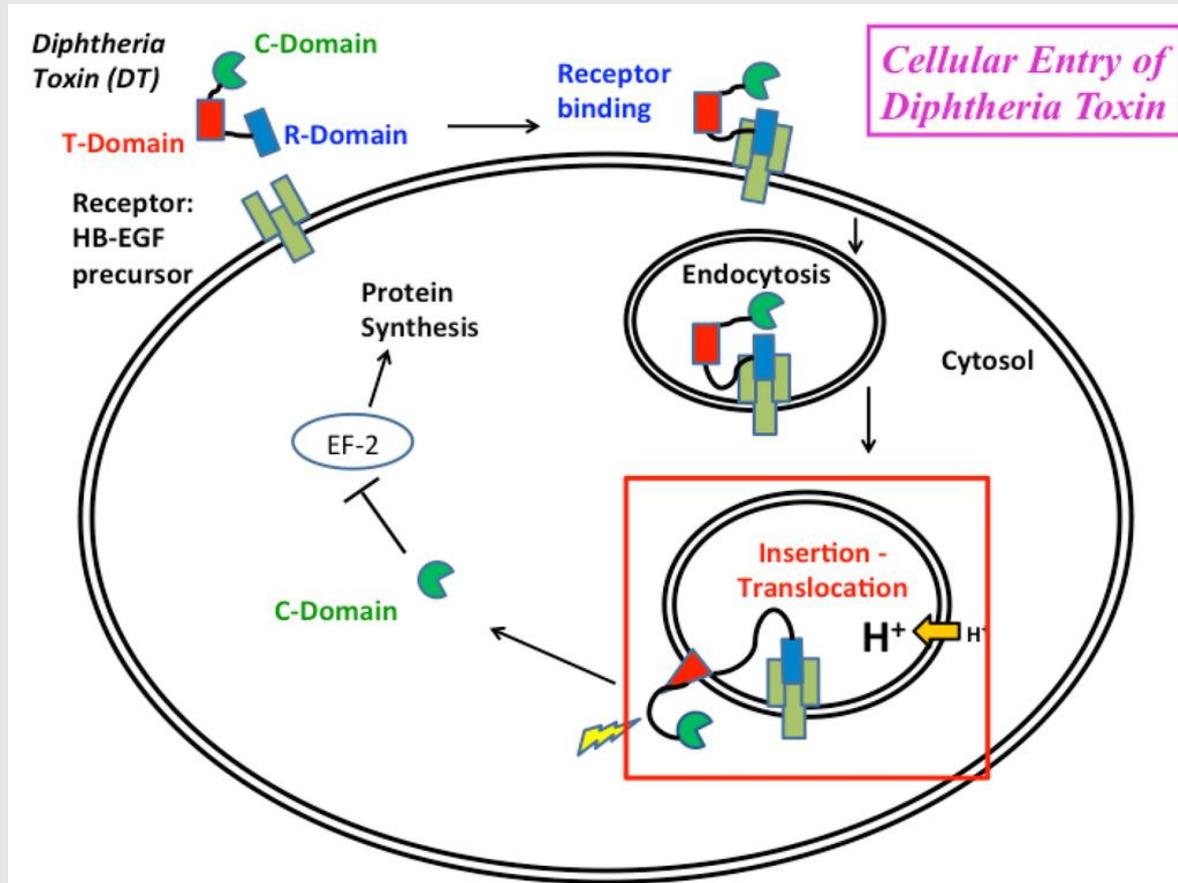


Membrana difterica



Lesione cutanea

Anti-difterite-Tetano Pertosse (DTPa)



Anti-difterite-Tetano Pertosse (DTPa)

Tetano: malattia infettiva non contagiosa, dovuta ad infezione con spore di *Clostridium tetani* presenti nell'ambiente, molto resistenti al calore ed ai disinfettanti. Una volta introdotto nell'organismo attraverso una ferita, il batterio produce una neurotossina che causa rigidità muscolare (spasmo tetanico), che può portare a morte per blocco respiratorio.

Letalità del 50%.

Non eradicabile perché le spore sopravvivono nel terreno e molti animali sono portatori (serbatoio animale).

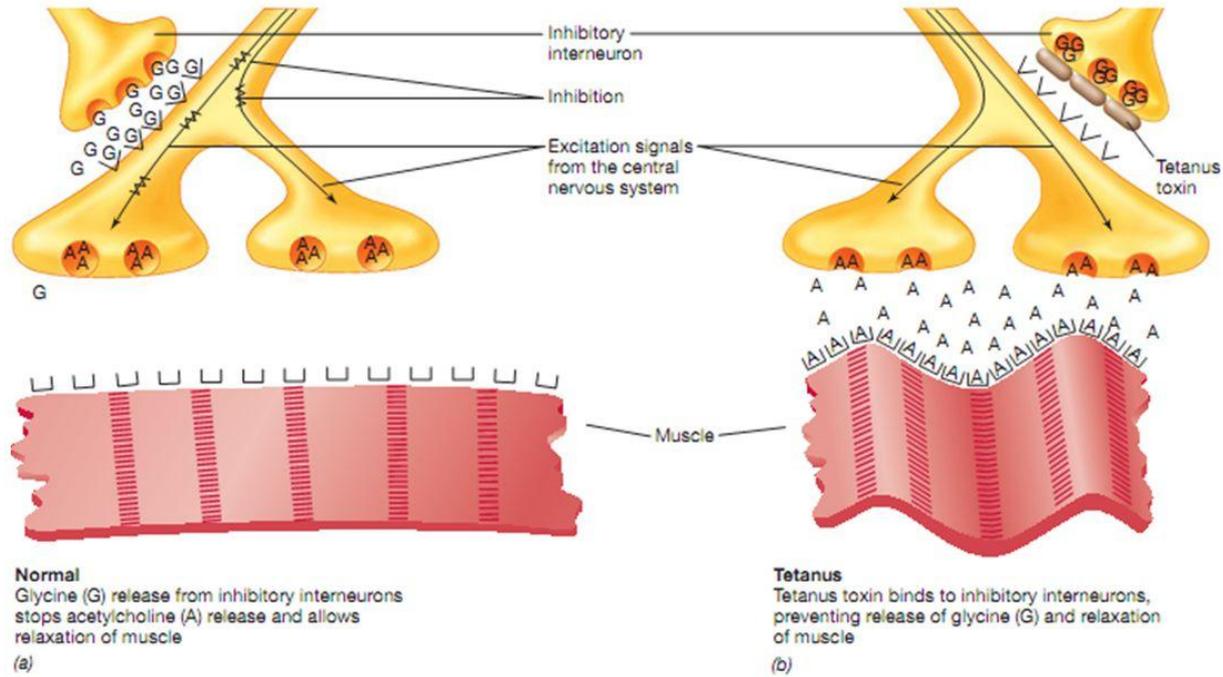
Vaccino costituito da tossina inattivata chimicamente, con efficacia prossima al 100%.



Spasmo tetanico

Anti-difterite-Tetano Pertosse (DTPa)

Mechanism of Action of tetanus toxin



Anti-difterite-Tetano Pertosse (DTPa)

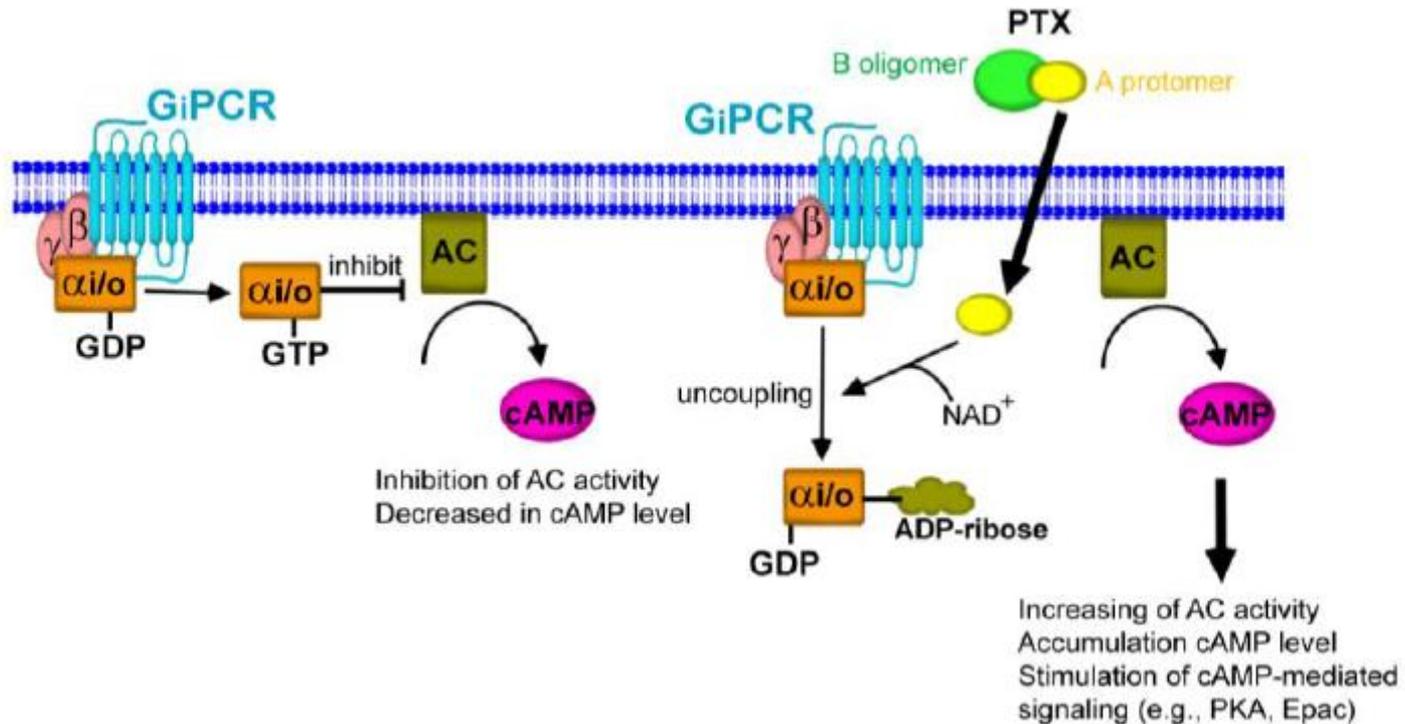
Pertosse: Malattia infettiva contagiosa delle vie aeree provocata dal batterio *Bordetella Pertussis*, provoca tosse forte e incessante (fino a 10 settimane) che causa forte affaticamento e rende difficoltosa la respirazione. Il 20% dei casi finiscono con il ricovero. 1/20 casi si osservano complicanze polmonari.

La morte (2/1000, soltanto nei bambini nel primo anno di vita) avviene per polmonite.

Anche in questo caso alla base dei sintomi clinici c'è l'azione di una tossina

Vaccino costituito da proteine strutturali antigeniche della superficie del batterio. Efficacia 75-80%.

Anti-difterite-Tetano Pertosse (DTPa)



Anti-difterite-Tetano Pertosse (DTPa)

Reazioni indesiderate al vaccino DTPa: di norma lievi e limitate alla sede di iniezione (rossore, gonfiore).

Possibile febbre entro le 24 ore.

Reazioni gravi come quelle allergiche sono estremamente rare e si verificano in genere subito dopo l'inoculo. Per questo motivo si viene tenuti sotto osservazione in ambulatorio per 15-20 minuti dopo la somministrazione.

Situazioni che richiedono particolare attenzione:

- reazione allergica a precedenti dosi del vaccino o a componenti del vaccino
- malattia del sistema nervoso centrale entro 7 giorni dalla somministrazione di una precedente dose di vaccino DTPa
- disturbi neurologici progressivi, epilessia non controllata.
- nevrite periferica dopo la somministrazione di una precedente dose di vaccino DTPa
- S. di Guillan-Barré (neuropatia periferica autoimmune) entro 6 settimane dalla somministrazione di una precedente dose.
- pianto ininterrotto per più di 3 ore dopo una dose di DTPa
- febbre oltre 40.5° C dopo una dose di DTPa
- convulsioni o collasso dopo una dose di DTPa

Anti-polio (IPV)

Poliomielite: chiamata anche paralisi infantile, grave malattia infettiva causata dal virus polyomavirus che si trasmette per via orale, per contatto con persone malate o ingestione di alimenti contaminati. Nel 95% dei casi decorre in maniera asintomatica. Nel resto dei casi la gravità dei sintomi può variare dalla comparsa di sintomi influenzali fino alla paralisi muscolare e morte per paralisi dei muscoli della respirazione.

Ancora presente in alcuni paesi come Afghanistan, Nigeria, Pakistan. Grazie alla vaccinazione gratuita e su larga scala, l'Europa è dichiarata dal 2002 regione «polio-free» da OMS.

Tipo di vaccino: virus di 3 ceppi diversi inattivati

Reazioni indesiderate: lievi e locali. Reazioni allergiche (rarissime) si verificano nei primi 15-20 minuti

Attenzione in caso di: gravidanza, precedenti reazioni allergiche al vaccino IPV.



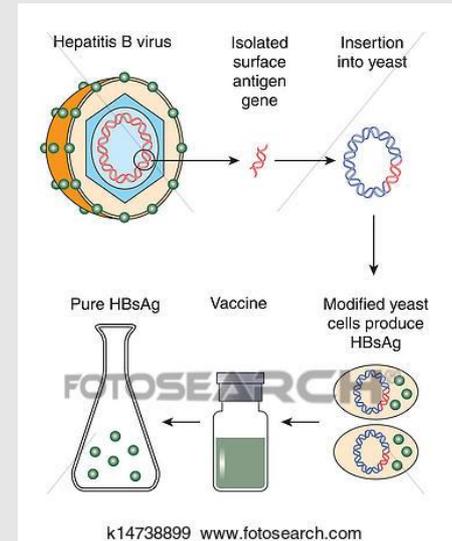
Antiepatite B (HBV)

Epatite B: malattia infettiva del fegato causata del virus HBV. Si manifesta con disturbi gastro-intestinali, febbre ed ittero.

Sintomatologia spesso lieve. Rarissime forme fulminanti fatali (1-6/1000 malati), meno rare quelle croniche che possono evolvere in cirrosi e quindi epatocarcinoma.

Virus trasmesso per:

- 1) scambio di sangue e fluidi organici durante rapporti sessuali, trasfusioni, contaminazioni attraverso strumenti per piercing o tatuaggi (il virus sopravvive nell'ambiente per alcuni giorni).
- 2) Dalla madre al figlio durante la gravidanza o il parto (trasmissione verticale).



Tipo di vaccino: proteina HBsAg virali ricombinante, cioè prodotta tramite biotecnologia. In passato ottenuto da plasma di portatori, ed inattivato tramite processi fisici o chimici (più rischioso, costoso e meno riproducibile).

Reazioni indesiderate: lievi e locali.

Attenzione in caso di: reazioni precedenti al vaccino HBV, gravidanza.

Anti-Haemophilus influenzae b (Hib)

Haemophilus influenzae b: è un batterio che causa infezioni anche gravi, soprattutto tra i bambini di età inferiore ai 5 anni. L'Hib si diffonde da persona a persona attraverso il contatto diretto o tramite le goccioline emesse con gli starnuti e la tosse. Abitualmente, l'Hib dà una malattia simil-influenzale che si risolve nel giro di qualche giorno e di solito causa malattie localizzate all'apparato respiratorio (otiti, sinusiti o bronchiti).

In alcuni casi, invece, l'infezione può evolvere in forme gravi dette forme invasive quali polmonite, meningite, laringite, artrite, pericardite (infezione della membrana che riveste il cuore) e osteomielite (infezione ossea).

Letalità al 3%.

Tipo di vaccino: molecola di natura glicidica (zucchero) strutturale della capsula esterna del batterio

Reazioni indesiderate: lievi e locali, reazioni allergiche rare e repentine a seguito dell'inoculo (15-20 minuti).

Attenzione in caso di: reazione allergica a precedenti dosi del vaccino.

Morbillo, Parotite, Rosolia (MPR)

Morbillo: malattia infettiva causata da un virus della famiglia Paramixoviridae che si trasmette per via respiratoria. Inizia di solito con febbre alta seguita da tosse, raffreddore e congiuntivite; al calare della febbre compare una caratteristica eruzione della pelle che dal volto si estende a tutto il corpo. Le complicazioni più frequenti sono l'otite, la polmonite (nel 5-6% dei bambini), la laringite e la diarrea. Altra complicanza temibile è l'encefalite che si verifica in 1 soggetto ogni 1000 casi di morbillo, può provocare la morte; nei bambini che sopravvivono, spesso vi è un danno cerebrale permanente o un ritardo mentale.

Da 3 a 10 bambini su 10.000 casi muoiono a causa della malattia; il decesso è più frequente nei lattanti e tra le persone con sistema immunitario compromesso.

Non esistono cure.

Nel 2017 in Italia si è registrata una importante epidemia di morbillo a causa delle basse coperture vaccinali: si sono registrati 4991 casi e ben 4 decessi.

Tipo di vaccino: virus vivo attenuato

Possibili reazioni indesiderate. Simili alla malattia in forma lieve: gonfiore, lieve esantema (puntini rossi sul corpo). 6-14 giorni dalla vaccinazione. Rare le reazioni gravi (allergiche) entro 15-20 minuti da inoculo.

Attenzione in caso di: stati di immunodepressione, gravidanza, precedenti reazioni allergiche a MPR



Morbillo, Parotite, Rosolia (MPR)

Parotite: è una malattia infettiva virale (stessa famiglia morbillo) che si diffonde da persona a persona per mezzo delle goccioline degli starnuti o della tosse; si manifesta con febbre, dolori muscolari e gonfiore doloroso di una o più ghiandole salivari parotidiche (situate sotto le orecchie, per questo nota anche come «orecchioni»).

La durata dei sintomi è di circa una settimana.

Le complicazioni possono essere: meningiti nel 5-15% dei casi, pancreatite (4%), infiammazione dei testicoli (orchite) nel 25 % dei maschi dopo la pubertà e delle ovaie nel 5% della femmine. La parotite è la prima causa di sordità acquisita del bambino e si verifica in 3 bambini ogni 100.000 casi di malattia.

Tipo di vaccino: virus vivo attenuato

Possibili reazioni indesiderate. Simili alla malattia in forma lieve: gonfiore, lieve esantema (puntini rossi sul corpo). 6-14 giorni dalla vaccinazione. Rare le reazioni gravi (allergiche) entro 15-20 minuti da inoculo.

Attenzione in caso di: stati di immunodepressione, gravidanza, precedenti reazioni allergiche a MPR



Morbillo, Parotite, Rosolia (MPR)

Rosolia: causata da un virus della famiglia Rubivirus che si trasmette da persona a persona con le goccioline della tosse o degli starnuti. I sintomi comprendono febbre lieve, rigonfiamento doloroso dei linfonodi dietro il collo a cui segue eruzione della pelle generalizzata. Le complicazioni possono essere: dolori articolari o artrite vera e propria, manifestazioni emorragiche (1 soggetto ogni 3.000 casi), encefalite (1 ogni 5.000).

La rosolia contratta durante la gravidanza può causare l'aborto o gravi malformazioni del feto.

Tipo di vaccino: virus vivo attenuato

Possibili reazioni indesiderate. Simili alla malattia in forma lieve: gonfiore, lieve esantema (puntini rossi sul corpo). 6-14 giorni dalla vaccinazione. Rare le reazioni gravi (allergiche) entro 15-20 minuti da inoculo.

Attenzione in caso di: stati di immunodepressione, gravidanza, precedenti reazioni allergiche a MPR



Anti-varicella

La varicella è una comune malattia dell'infanzia causata dal virus della varicella-zoster (VZV). Si trasmette attraverso le goccioline emesse con la respirazione o attraverso la diffusione aerea del liquido delle vescicole. Di solito è una malattia lieve, ma può essere grave e rarissimamente anche mortale, specialmente quando colpisce bambini molto piccoli o gli adulti e soprattutto se le difese immunitarie sono basse. La malattia si presenta di solito con febbre, malessere generale e una tipica eruzione pruriginosa della pelle che inizia dal volto e dalla testa e si estende al tronco e al resto del corpo. L'eruzione è caratterizzata da vescicole che si trasformano in croste nel giro di pochi giorni. Durante la gravidanza la malattia può causare malformazioni nel feto o gravi complicanze nei neonati che hanno contratto l'infezione nei giorni precedenti o successivi al parto. Le complicazioni più gravi della varicella in generale sono costituite da polmonite, infezioni batteriche secondarie, manifestazioni emorragiche ed encefalite, particolarmente severe nelle persone con sistema immunitario compromesso.

Tipo di vaccino: virus vivo attenuato

Effetti indesiderati: lievi. Molto raramente convulsioni febbrili, polmonite.

Attenzione in caso di: reazione allergica a dosi precedenti, immunosoppressione



Anti-meningococco C coniugato (tetravalente)

Causata da *Neisseria meningitidis*. Esistono diversi sierogruppi (ceppi): A, B, C, W, Y. Questo batterio è presente normalmente nel naso e nella gola di molte persone che ne sono portatori sani (1-2%) senza provocare alcuna conseguenza; in alcuni casi, tuttavia, il meningococco può causare gravi malattie invasive come la meningite e la setticemia che si possono manifestare da sole o insieme. Le forme invasive da meningococco iniziano di solito in modo improvviso con febbre elevata, malessere generale, forte mal di testa, nausea e vomito. Nei due terzi dei casi si può avere una eruzione della pelle diffusa e nel 20% dei casi si possono avere convulsioni. Letalità è del 10-20. Il 20 % delle persone ha esiti neurologici permanenti con necrosi diffusa e cancrena. La mortalità in caso di sepsi sale al 40%.

Le infezioni invasive da meningococco sono più frequenti tra i bambini di età inferiore a 5 anni, ma la malattia può colpire anche gli adolescenti e i giovani adulti. L'infezione si trasmette attraverso le goccioline respiratorie (starnuti, tosse) soprattutto in luoghi chiusi e affollati.

In Toscana negli ultimi anni si sono registrati un numero insolitamente alto di casi (endemismo).

Tipo di vaccino: molecola glicidica (zucchero) strutturale della capsula esterna del batterio ceppo C o insieme a A, W, Y (tetravalente o coniugato).

Effetti indesiderati: lievi. Rarissime reazioni allergiche.

Attenzione in caso di: reazioni allergiche a dosi precedenti, gravidanza e allattamento

Anti-meningococco C coniugato (tetravalente)



A fine 2008 all'età di 11 anni fu colpita da una meningite fulminante da meningococco c che le causò un'estesa infezione, con annessa necrosi ad avambracci e gambe, di cui si rese necessaria l'amputazione.

Il vaccino era già disponibile ma in quel periodo la campagna di vaccinazione era rivolta a bambini di età inferiore.

Anti-pneumococco (PCV)

Streptococcus pneumoniae (pneumococco), di cui esistono vari tipi. Si trasmette da persona a persona attraverso il contatto stretto. Lo pneumococco è la causa più comune dell'otite media acuta del bambino. Nel caso in cui, invece, i germi si riproducano in distretti del corpo dove normalmente non sono presenti, come il sangue, il liquor o i polmoni, la malattia si manifesta in forma grave e invasiva, con quadri rispettivamente di meningite, sepsi e polmoniti caratterizzate nel complesso da un'elevata letalità (14%). Sono malattie più frequenti nei bambini di età inferiore ai 5 anni e nelle persone di età superiore ai 64 anni. Sono considerate a rischio anche persone che soffrono di patologie che deprimono il sistema immunitario, persone con malattie croniche, persone a cui è stata asportata la milza, soggetti portatori di protesi auricolari.

Tipo di vaccino: molecola glicidica della capsula batterica di 13 ceppi (decatrivalente).

Effetti indesiderati: febbre, diarrea, rash cutaneo. Reazioni allergiche rarissime.

Attenzione in caso di: reazioni allergiche a precedenti dosi, gravidanza

Anti-papillomavirus (HPV)

L'infezione da HPV è la più comune delle infezioni a trasmissione sessuale che si può contrarre anche con rapporti non completi.

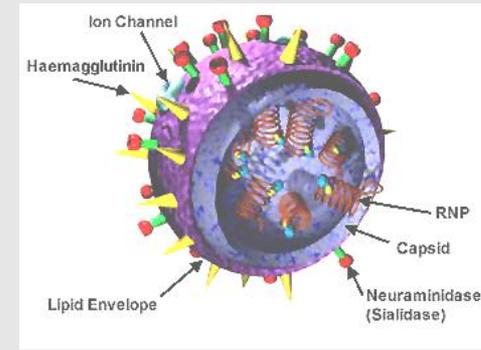
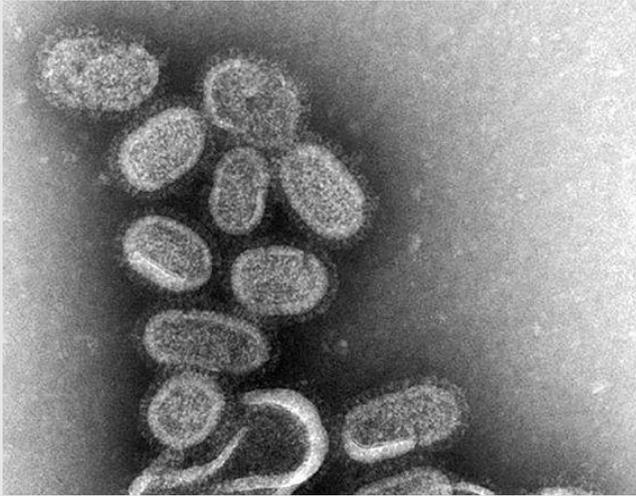
Alcuni tipi di HPV possono provocare lesioni che, lentamente, possono evolvere nelle donne in forme tumorali del collo dell'utero. Il virus HPV è infatti responsabile del carcinoma della cervice uterina, primo tumore riconosciuto dall'Organizzazione mondiale della Sanità come totalmente riconducibile ad una infezione. Anche nell'uomo l'HPV può causare alcuni tumori come quello del pene, dell'ano e anche quello dell'orofaringe. La vaccinazione in Italia è consigliata e offerta gratuitamente agli adolescenti di entrambi i sessi, preferibilmente intorno al 12° anno di età.

Tipo di vaccino: proteine purificate costituenti il capsido virale, biva- o quadrivalente.

Effetti indesiderati: febbre, diarrea, rash cutaneo. Reazioni allergiche rarissime.

Attenzione in caso di: reazioni allergiche a precedenti dosi, gravidanza

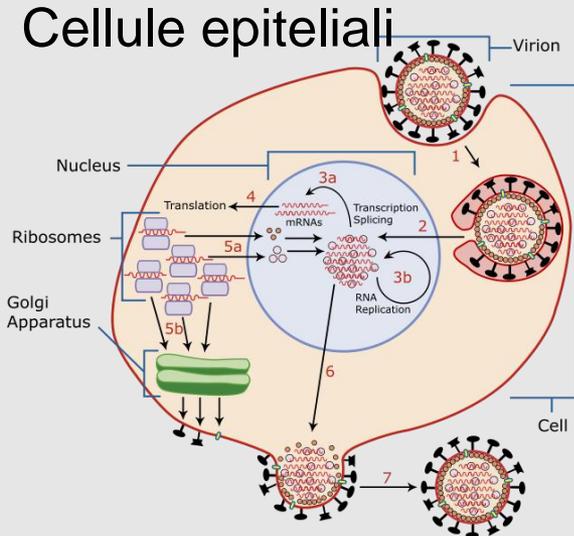
Influenza



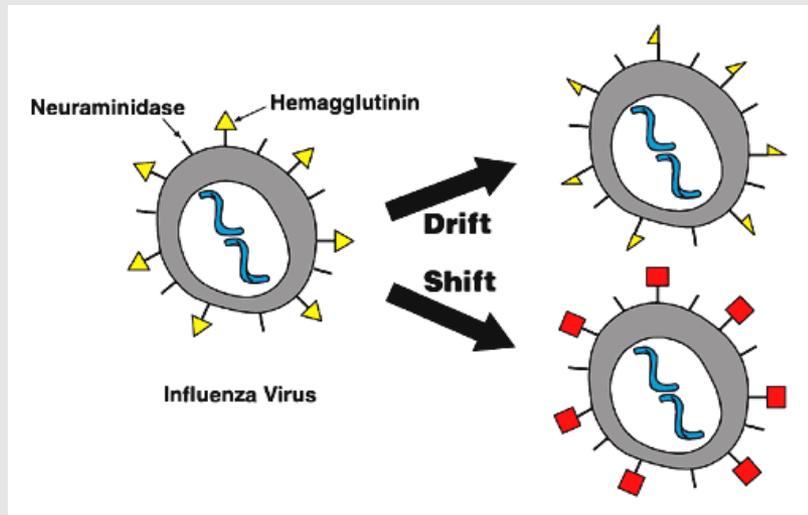
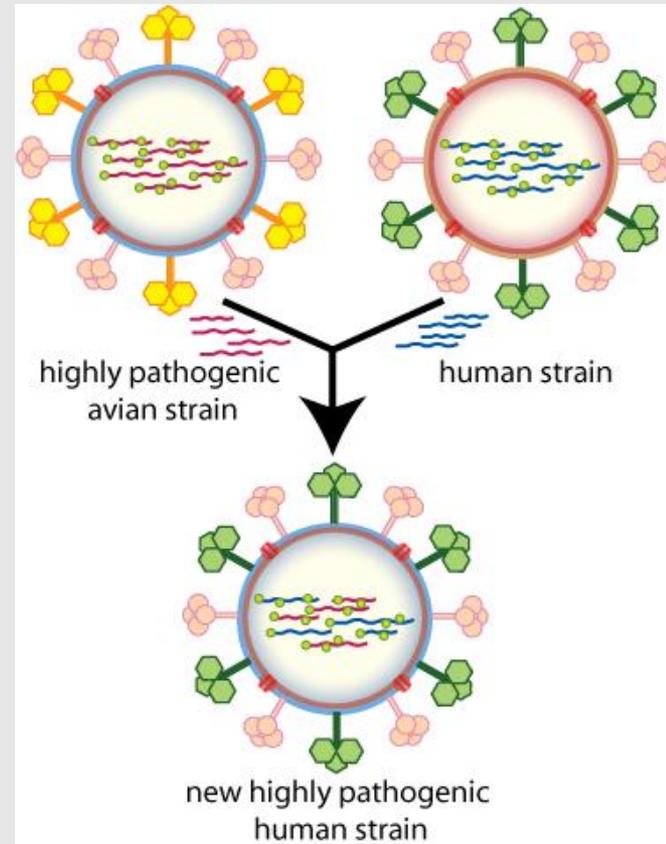
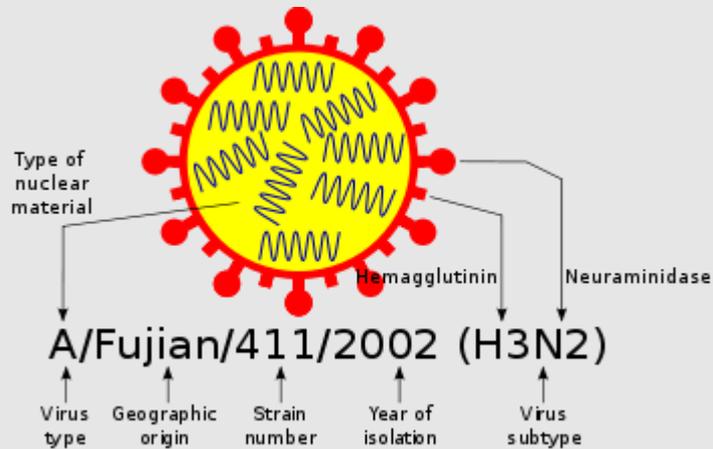
Virus influenza --> Orthomyxoviridae
tipo A, B, C (- comune)

Sottotipo H (1-16) N (1-9) --> H1N1
(Spagnola 1918, 2009 "suina") H2N2 (1957),
H3N2 (1968), H5N1 (aviaria).

H5N1 considerato una minaccia pandemica
vista la sua virulenza nell'uomo quando
compaiono ceppi in grado di infettare l'uomo.



VACCINAZIONI [influenzavirus] EPIDEMIE - PANDEMIE



“Deriva” antigenica

“Riassortimento” antigenico

Influenza

Il vaccino per l'influenza è un vaccino inattivato trivalente, preparato con virus coltivati in embrioni di pollo, efficace verso il tipo A ed il tipo B del virus dell'influenza.

Data l'elevata variabilità dei ceppi virali influenzali, è necessario adattare ogni anno i ceppi virali contenuti nel vaccino con quelli che si presume caratterizzino la stagione influenzale in corso.



Vaccini ed autismo

Andrew Wakefield, ex-medico inglese, in uno studio del 1998 effettuato su 12 bambini mise in relazione alcuni disturbi intestinali associati all'autismo e il vaccino MPR. Risultati erano palesamente falsificati – come dimostrato da un'inchiesta giornalistica - ritirati ufficialmente nel 2010 da *The Lancet*, la rivista che aveva pubblicato lo studio.

Il sospetto di una associazione si diffuse anche per la coincidenza del tutto casuale tra l'età a cui si somministra il vaccino MPR (un anno di età) e quella a cui si compaiono i primi sintomi di autismo (2-3 anni).

In seguito emerse nella vicenda il ruolo di alcune famiglie di bambini affetti sospettate di aver supportato la ricerca e le tesi di Wakefield per intentare una causa di risarcimento contro le aziende produttrici del vaccino MPR.

Vaccini ed autismo

La conferma dell'inesistenza di un legame tra vaccino MPR e autismo giunge da una ricerca danese condotta coinvolgendo oltre 657mila bambini nati tra il 1999 e il 2010 e monitorati fino al 2013. Obiettivo degli scienziati era quello di trovare eventuali riscontri alla tesi propugnata dall'ex medico inglese Andrew Wakefield. Per questo s'è scelto di effettuare uno studio osservazionale, mirato a comparare i tassi di insorgenza dell'autismo in relazione all'effettuazione (o meno) della vaccinazione trivalente. I ricercatori dello Statens Serum Institut di Copenhagen hanno attinto ai registri nazionali per ottenere le informazioni relative alla vaccinazione e ai tassi di diagnosi di disturbo dello spettro autistico. I tassi di insorgenza sono risultati gli stessi della popolazione non vaccinata.

Questa psicosi si è però molto diffusa nel decennio passato ed ha portato ad un calo delle vaccinazioni.

In Italia si è cercato di porre rimedio con il DL 7 giugno 2017 (Decreto Lorenzin) che impone l'obbligo di vaccinazione per l'ammissione alla scuola dell'infanzia e primaria.