

# **Vaccini**

## **Pro e contro**

### **Tra certezze e falsi miti**

*Valter Magliani*

**Dipartimento di Medicina e Chirurgia**

Laboratorio di Microbiologia e Virologia

**Università di Parma**

*S. Ilario d'Enza    23 ottobre 2017*

# Malattie infettive

Causate da agenti patogeni (**virus, batteri, funghi, parassiti**) che entrano in contatto con l'organismo (**contagio**), si riproducono (**colonizzazione, infezione**) e causano danni (**sintomi, malattia**):

la malattia è il risultato della interazione tra patogeno ed organismo ospite (e il suo **sistema immunitario**)

**periodo di incubazione:** tempo che intercorre tra contagio e comparsa dei sintomi; diverso a seconda della malattia

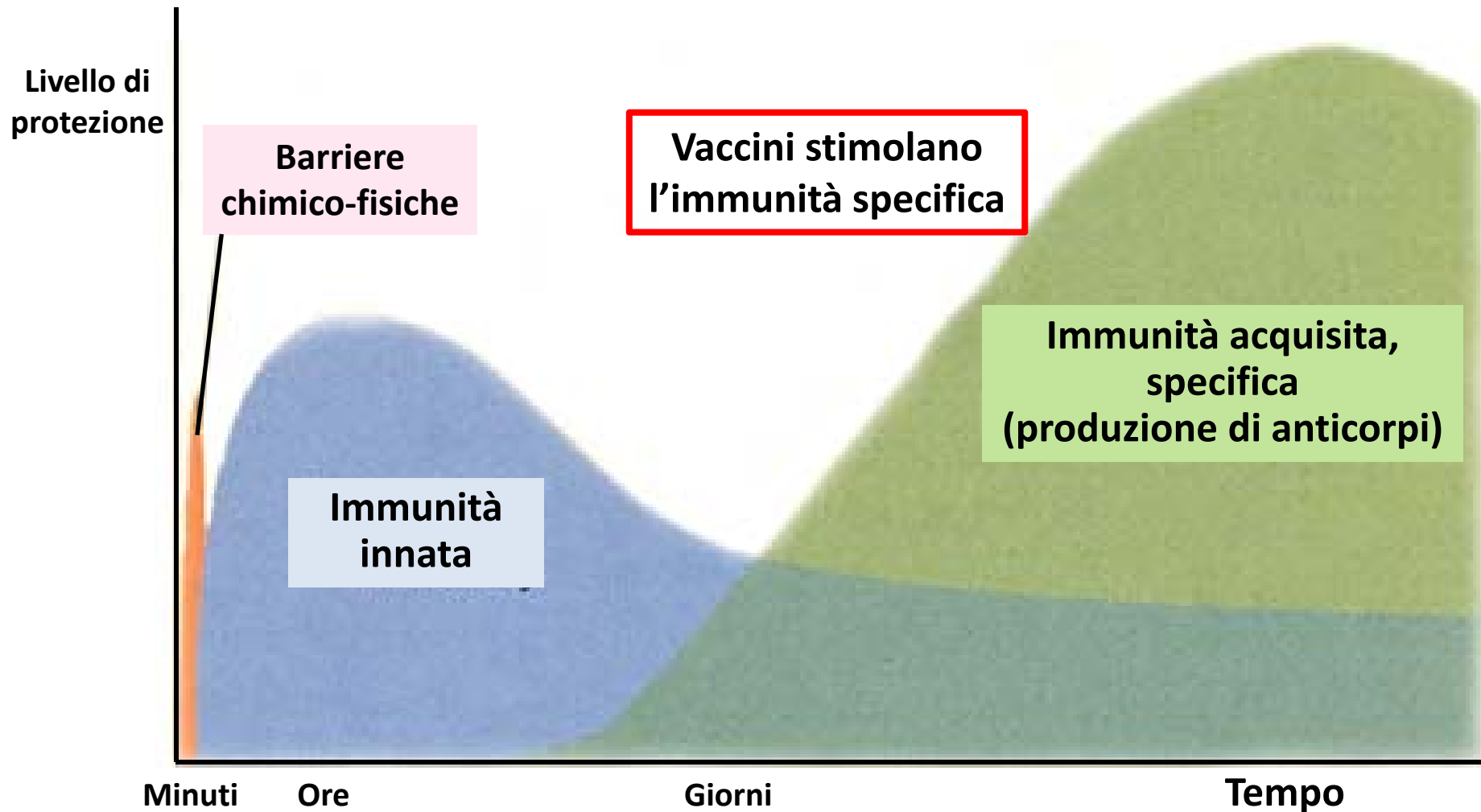
Durante il periodo di incubazione il patogeno si moltiplica senza sintomi ("**infezione**"), poi l'infezione può rimanere asintomatica (**portatori sani**) o manifestarsi con sintomi più o meno gravi, anche mortali ("**malattia**")

# Malattie infettive

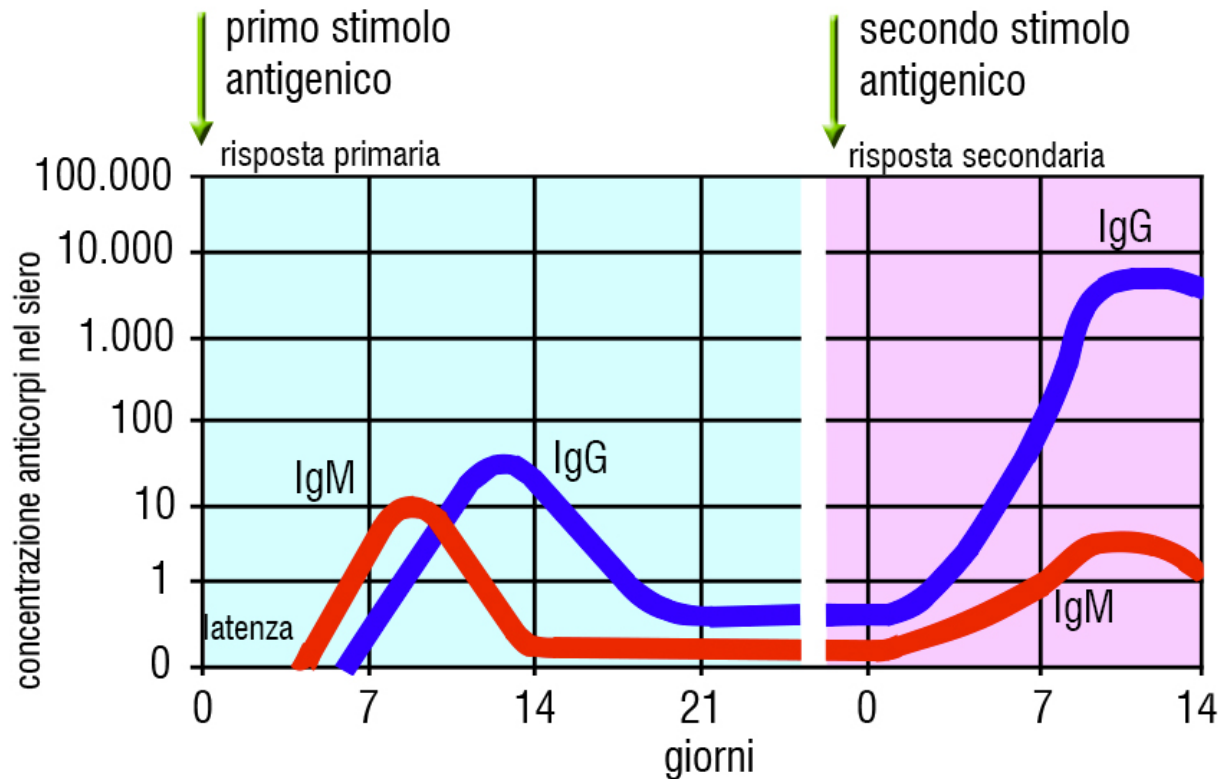
Per moltiplicarsi il **patogeno** sfrutta l'organismo **ospite** (uomo, animale, ecc.), che quando viene a contatto con il patogeno, **si difende**:

- 1.** barriere aspecifiche (impediscono l'infezione):  
**cute e mucose** (azione meccanica, lacrime, saliva, urina, pH acido, succhi gastrici), **immunità innata**
- 2.** barriera specifica: risposta del **sistema immunitario** (**produzione di anticorpi**)

# Difese dell'organismo nei confronti delle malattie infettive



Le **barriere superficiali (fisico-chimiche)** forniscono una **protezione immediata**. L'**immunità innata** fornisce una **protezione rapida** che tiene sotto controllo i patogeni fino all'acquisizione dell'**immunità specifica**, che può richiedere parecchi giorni o settimane per diventare efficace.



## Fasi della risposta anticorpale

**Risposta primaria** (1° contatto con patogeno, stimolo antigenico): dopo alcuni giorni (4-7) si ha produzione di anticorpi specifici anti-patogeno (prima **IgM**, poi **IgG**)

Dopo **circa 15 giorni** si raggiunge un massimo, poi si ha un **declino**

Si instaura “**memoria immunologica**” (piccoli linfociti B memoria)

Al secondo contatto con lo stesso patogeno, si ha una **risposta secondaria** più **rapida**, **intensa**, **specificata**, **duratura**, con produzione più abbondante di anticorpi specifici «proteggenti»

# Vaccinazioni

stimolano la risposta anticorpale in modo da ottenere

- **produzione di anticorpi specifici**
- **protezione nei confronti di una malattia**
- **persistenza nel tempo della protezione**  
**(memoria immunologica)**

Per ottenere questo risultato, componenti specifici di ogni singolo patogeno (“**antigeni**”, **vaccini**) vengono somministrati più volte, solitamente a partire dal 3 mese di vita

**(dosi frazionate e richiami)**

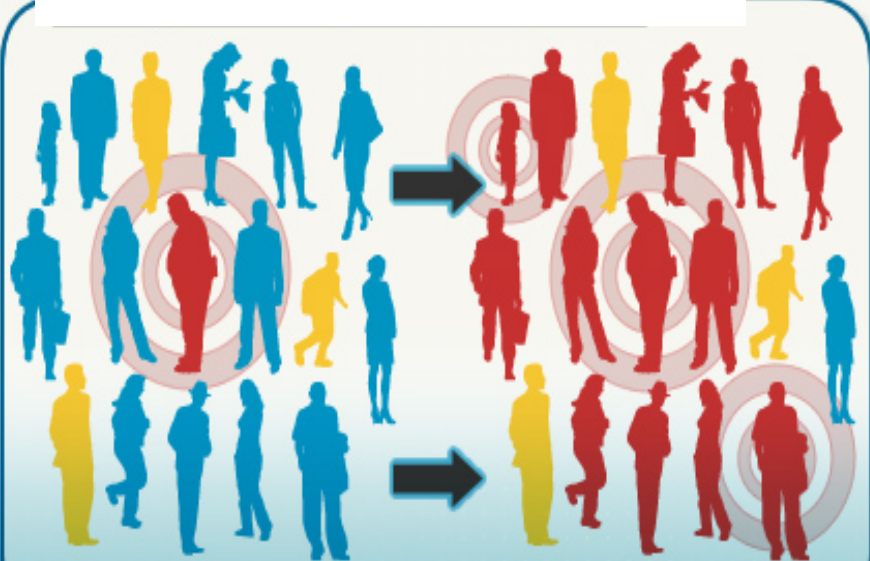
# Vaccini

Preparati contenenti **antigeni**, derivati da microrganismi o virus, che, quando somministrati, inducono la produzione di anticorpi (**immunità attiva specifica**) nei confronti di un dato agente di malattia, **proteggendo** nei confronti della malattia naturale

## Vaccinazione

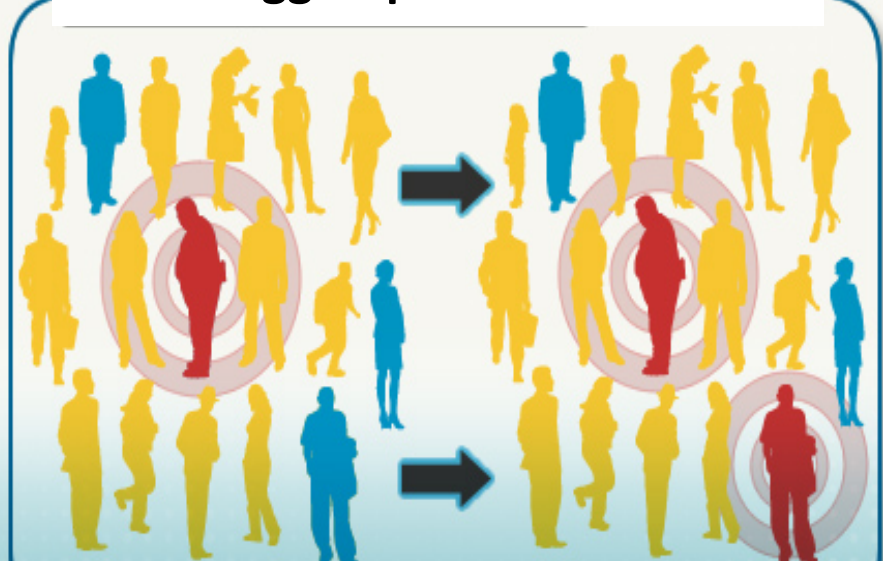
Riproduce la risposta che si otterrebbe con la malattia naturale (sempre che questa non porti a morte o a danni permanenti prima), determinando un aumento della resistenza alle infezioni non solo **individuale**, ma anche di «**gregge**» (comunità)

**Se solo alcuni sono vaccinati...**



**...la malattia diffonde**

**Se la maggior parte è vaccinata...**



**...la diffusione è contenuta**



Sano, non vaccinato



Sano, vaccinato

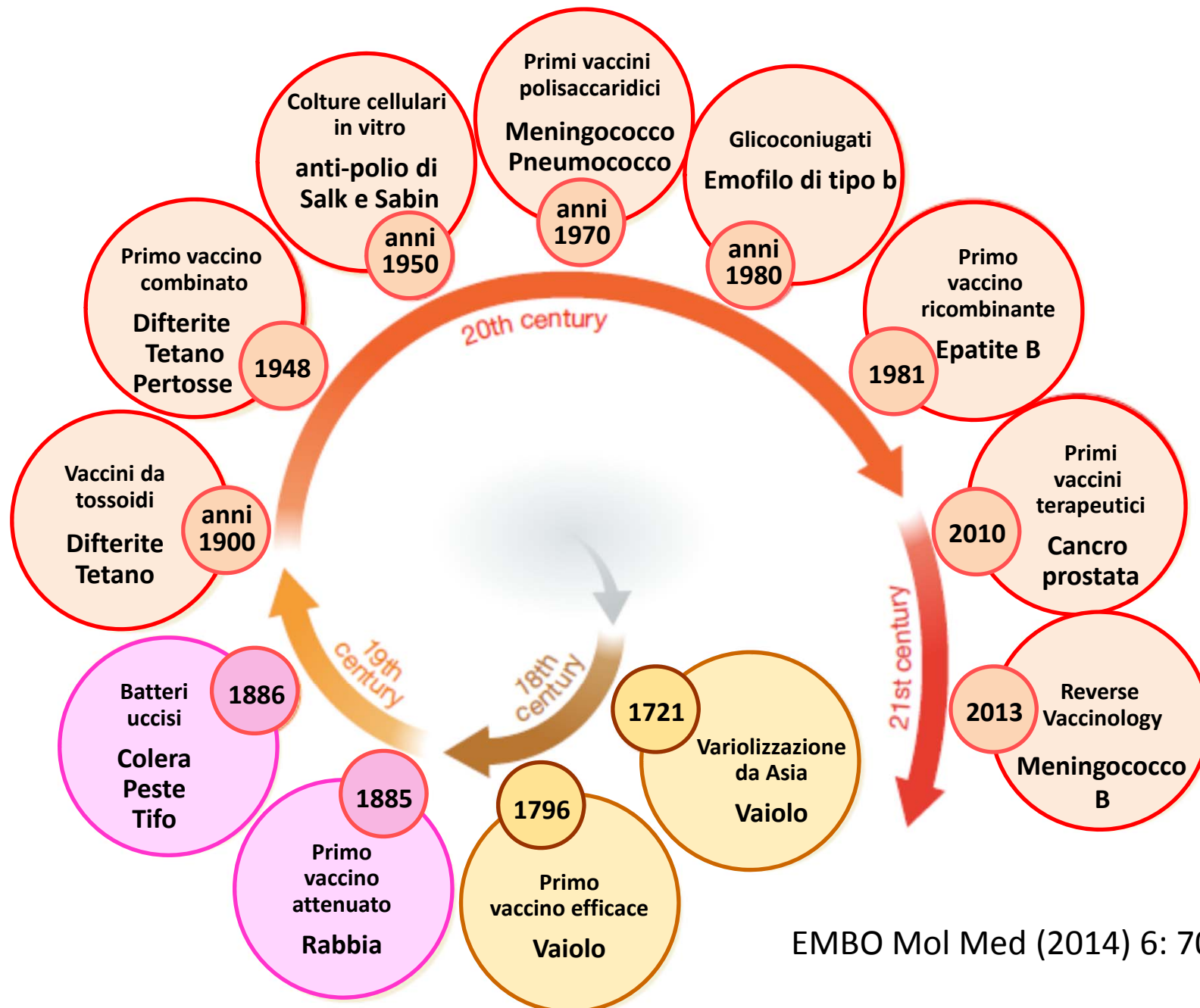


Non vaccinato, ammalato, contagioso

# **IL VACCINO IDEALE dovrebbe**

- **essere efficace al 100% in tutti gli individui di qualsiasi età**
- **non provocare reazioni avverse (effetti collaterali)**
- **essere somministrabile con facilità**
- **essere disponibile in quantità illimitate**
- **essere economico**

**Il vaccino ideale non esiste, ma, come tutti i farmaci, i vaccini disponibili sono molto efficaci, ma non esenti da possibili reazioni avverse (effetti collaterali)**



EMBO Mol Med (2014) 6: 708–720

**Tappe fondamentali nello sviluppo delle vaccinazioni**

# Vaccini attualmente approvati ed in uso

- Attenuati:** polio (OPV, Sabin), morbillo, parotite, rosolia, febbre gialla, febbre tifoide, varicella/zoster e altri
- Uccisi o inattivati:** polio (IPV, Salk), influenza, epatite A, colera, peste, rabbia, e altri
- Anatossine:** difterite, tetano, pertosse
- Polisaccaridici:** pneumococco (23 valente)
- Glicoconiugati:** *H. influenzae* tipo b, pneumococco (7 e 13 valente), meningococco C, meningococco ACWY
- Ricombinanti:** epatite B, papillomavirus, rotavirus meningococco B, e altri

# Vaiolo



vescicole purulente (**pustole**), che poi cicatrizzano, croste → distacco (3-4 settimane dopo la comparsa) con profonde cicatrici permanenti (“**butteratura**”)

**Mortalità 30-100%**



**Una sfida vinta.**  
Un malato di vaiolo, in Etiopia, a metà degli anni Sessanta. Il Corno d'Africa è stato l'ultimo fronte mondiale della lotta riuscita al virus.

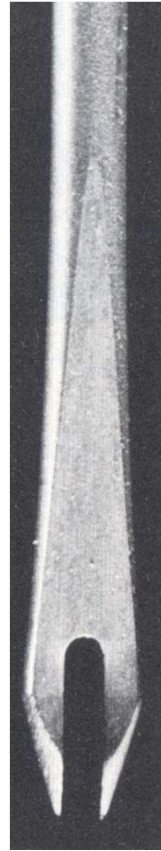
# Vaiolo

Svolta nella storia della malattia a partire dal **1796**, grazie alla introduzione della vaccinazione da parte del medico inglese Edward Jenner

**Jenner**: nei bovini presente forma di vaiolo simile a quello umano, molto più lieve (**vaiolo bovino**, croste nelle mammelle); allevatori e addetti alla mungitura non contraevano il vaiolo umano. Jenner iniziò ad inoculare a bambini (il figlio di 8 anni del proprio giardiniere ed il proprio figlio di 1 anno) materiale proveniente da pustole di vaiolo vaccino (da cui **vaccino** e **vaccinazione**); protezione nei confronti del vaiolo umano

Diffusione della pratica in tutto il mondo

# Vaccinazione di Jenner con ago biforcuto



# Vaiolo

- La vaccinazione si diffuse rapidamente consentendo l'**eradicazione** del vaiolo nella maggior parte dei **Paesi avanzati** già dal **1940**
- dal 1967 vasta campagna di vaccinazione promossa da Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) nei Paesi del Terzo mondo
- **ultimo caso** di vaiolo lieve in Somalia nell'**ottobre 1977**
- nel 1978 incidente di laboratorio verificatosi in Inghilterra (2 casi, 1 mortale)

**8 maggio 1980** OMS dichiara la **malattia eradicata**

- dismissione del vaccino in tutto il mondo (in Italia, sospensione nel 1977 e **abrogazione** nel **1981**)

# Poliomielite

Grave malattia infettiva (sistema nervoso centrale) che colpisce soprattutto i neuroni motori (**motoneuroni**) del midollo spinale; distruzione dei motoneuroni: **paralisi flaccida**

(soprattutto arti inferiori, ma anche muscoli respiratori e **morte**)

**Agente eziologico: 3 Poliovirus** Unico ospite: uomo



# Poliomielite

**Epidemiologia:** prima della vaccinazione, malattia ubiquitaria  
bambini <3 anni o in età scolare (“**paralisi infantile**”)  
poi, adolescenti (10-15 anni)

## Prima dell'introduzione della vaccinazione:

>**600.000** persone **paralizzate** ogni anno (stime OMS; picco negli Stati Uniti nel 1952 con oltre 21.000 casi; in **Italia**, **picco nel 1958 con 8.000** casi) e molte morivano

Introduzione della vaccinazione: **Vaccino trivalente**

- **inattivato** di Jonas **Salk** (**IPV**), intramuscolo  
introdotta nel 1955 USA, **1957 Italia**; efficace e sicuro (IgG)
- **vivo attenuato** di Albert Bruce **Sabin** (**OPV**), per via orale  
1961 USA, **1964 Italia**; + efficace → eradicazione  
Possibili, rare **paralisi da vaccino** (1 ogni 2,4 milioni di dosi)

# Poliomielite

**Dopo introduzione della vaccinazione di Sabin:**

ultimo caso americano nel 1979, **ultimo caso in Italia nel 1982**

Nel periodo **1995-2002**, in Italia 9 casi di poliomielite associata a vaccino Sabin

**1994:** polio dichiarata eradicata nelle Americhe;

2000: ritorno al Salk

**2002:** polio dichiarata **eradicata** in Europa; **ritorno al Salk**

**OMS: eradicazione entro .....!!?**

# Perché sono importanti i vaccini?

L'introduzione delle vaccinazioni è stato l'intervento di sanità pubblica più importante per l'umanità. Essa ha determinato:

**Fonte: ISS**



un abbattimento dei **tassi di morbosità' e di mortalità'** dovuti alle patologie prevenibili



una **riduzione del tasso di ospedalizzazione** e degli eventuali esiti invalidanti dovuti alle patologie prevenibili

**Unici in grado di eradicare una malattia infettiva**

**2000-2015  
vaccinazione anti-morbillo  
ha evitato più di 20 milioni  
di morti nel mondo**

**95%**

La soglia di copertura vaccinale raccomandata dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) per raggiungere la **c.d. immunità di gregge** è pari al 95%. Se la quota di individui vaccinati all'interno di una popolazione raggiunge questo valore, si arresta la circolazione dell'agente patogeno. Il raggiungimento di tale soglia consente, quindi, di **tutelare anche i soggetti fragili che, a causa delle loro condizioni di salute, non possono essere vaccinati.**

**Il successo dei vaccini è stato tale da metterne in discussione l'utilizzazione !!!!!**

**Perché vaccinarsi ancora, se le malattie sono state debellate??**

## L'obbligo vaccinale ai fini dell'iscrizione scolastica

Fonte: ISS

*Sino al 1999* quattro vaccinazioni erano obbligatorie per essere ammessi a scuola:

- la vaccinazione anti-difterica
- la vaccinazione anti-tetanica
- la vaccinazione anti-poliomielitica
- la vaccinazione anti-epatite virale B

Il mancato rispetto dell'obbligo comportava, quindi, l'applicazione di sanzioni pecuniarie e il rifiuto dell'iscrizione a scuola.

Attraverso tali previsioni, in passato, sono stati ottenuti ottimi risultati in termini di controllo delle malattie.

*Nel 1999*, quando le strategie vaccinali adottate avevano consentito di raggiungere elevate coperture vaccinali, veniva meno l'obbligo vaccinale quale condizione per l'ammissione alla scuola dell'obbligo. **Riduzione delle coperture vaccinali**

## Le conseguenze della riduzione della copertura vaccinale

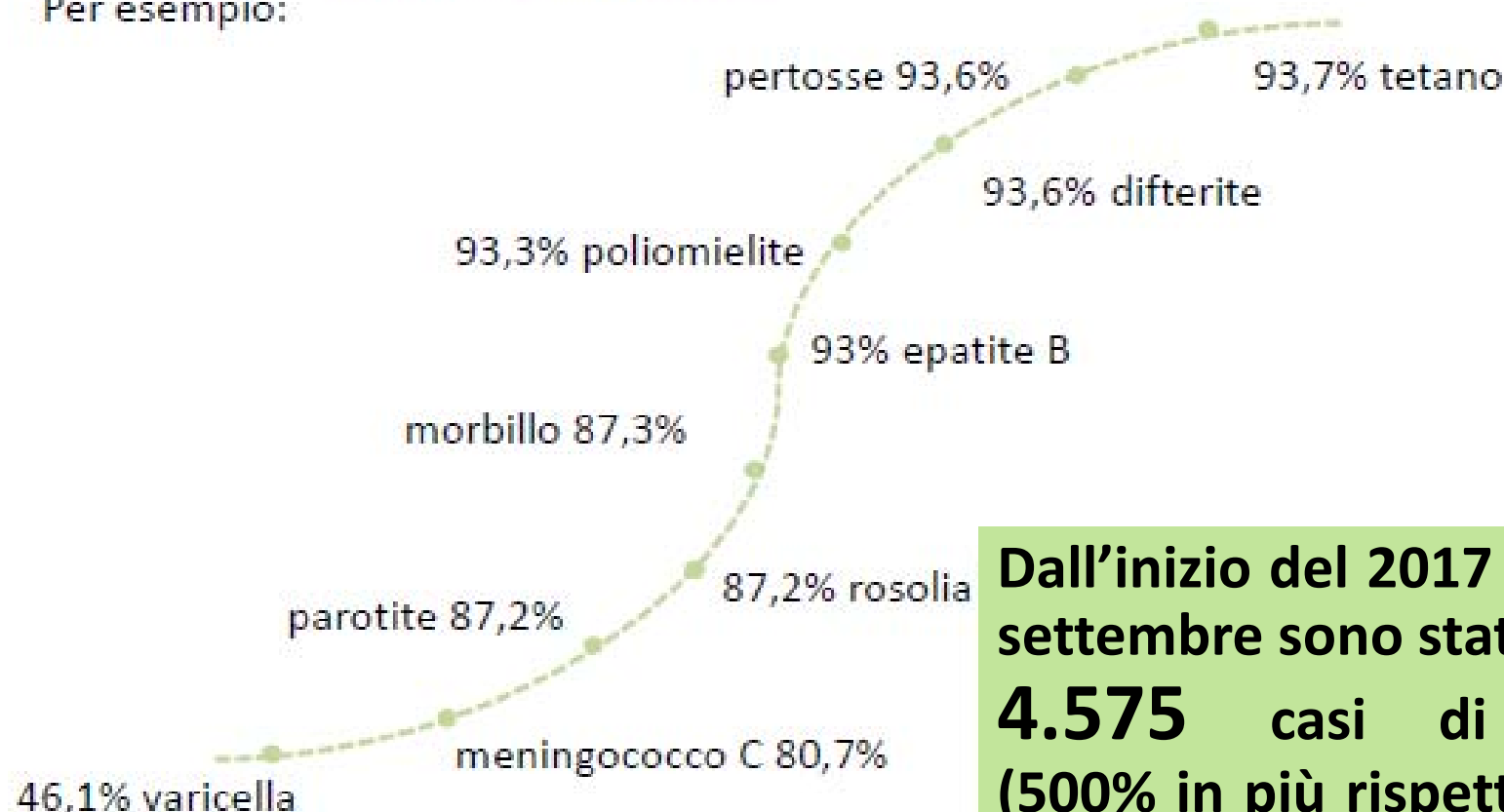
Fonte: ISS

- ➔ **aumento dei casi di malattie infettive** in fasce di età diverse da quelle classiche e quadri clinici più gravi, con maggiore ricorso all'**ospedalizzazione**
- ➔ verificarsi di casi di infezione da **virus della rosolia in donne in gravidanza** con rischio di infezioni del feto (tra le possibili conseguenze: sindrome della rosolia congenita, parto pre-termine, aborto spontaneo o terapeutico)
- ➔ **ricomparsa di malattie infettive che erano sotto controllo**, spesso accompagnata da ritardi nella diagnosi proprio per la difficoltà di riconoscere agevolmente quadri clinici raramente o mai incontrati nella pratica clinica
- ➔ **aumento dei costi sanitari e sociali** legati al diffondersi delle malattie, all'incremento dell'ospedalizzazione e degli eventuali esiti invalidanti

## Le attuali coperture vaccinali

La copertura media nazionale delle vaccinazioni è oggi\* pericolosamente **sotto le soglie raccomandate dall'OMS.**

Per esempio:



**Dall'inizio del 2017 fino a fine settembre sono stati segnalati 4.575 casi di morbillo (500% in più rispetto al 2016) e 4 morti**

**2017: casi di tetano anche in Italia**

Giugno 2017

*Il «decreto-legge prevenzione vaccinale»  
I nuovi obblighi vaccinali*

Vaccini obbligatori

Per i minori di età compresa tra 0 e 16 anni sono **obbligatorie e gratuite** – in base alle specifiche indicazioni del Calendario Vaccinale Nazionale relativo a ciascuna coorte di nascita – le seguenti vaccinazioni:

10

- la vaccinazione anti-poliomielitica
- la vaccinazione anti-difterica
- la vaccinazione anti-tetanica
- la vaccinazione anti-epatite B

*vaccinazioni  
già obbligatorie*

- la vaccinazione anti-pertosse
- la vaccinazione anti-*Haemophilus Influenzae* tipo b

- la vaccinazione anti-meningococcica B
- la vaccinazione anti-meningococcica C

*vaccinazioni  
obbligatorie di nuova  
introduzione,  
ma già presenti nel  
Calendario vaccinale  
vigente, come  
«fortemente  
raccomandate»*

- la vaccinazione anti-morbillo
- la vaccinazione anti-rosolia
- la vaccinazione anti-parotite
- la vaccinazione anti-varicella

Per effettuare le 10 vaccinazioni obbligatorie  
**Non** saranno necessarie **10 diverse punture**



*6 vaccini possono essere somministrati  
contestualmente con la c.d.*

**vaccinazione esavalente**

i vaccini: anti-poliomielite, anti-difterite,  
anti-tetano, anti-epatite B, anti-pertosse,  
anti-*Haemophilus Influenzae* tipo b

*4 vaccini possono essere somministrati  
contestualmente con la c.d.*

**vaccinazione quadrivalente**

i vaccini: anti-morbillo, anti-rosolia,  
anti-parotite, anti-varicella

*devono essere somministrati  
separatamente*

i vaccini anti-meningococco B e anti-  
meningococco C



# vaccinAZIONI

**4**

## IL BAMBINO PUÒ ESSERE INDEBOLITO DA TANTI VACCINI?

**No, i vaccini rafforzano il sistema immunitario** e stimolano la formazione di una memoria tale che l'organismo potrà difendersi attivamente quando e se incontrerà quel microbo, senza ammalarsi. Le malattie, e non i vaccini, indeboliscono i bambini.

**5**

## SOMMINISTRARE PIÙ VACCINI CONTEMPORANEAMENTE È PERICOLOSO?

**No, anzi è scientificamente dimostrato come la somministrazione contemporanea di più vaccini ne aumenta l'efficacia** perché viene potenziata la risposta protettiva del sistema immunitario.



## I VACCINI CAUSANO L'AUTISMO?

6

I *Disturbi dello Spettro Autistico* comprendendo una serie di patologie o sindromi aventi come denominatore comune disturbi del comportamento che interessano la socializzazione e la comunicazione del bambino che ne è affetto.

Numerosi studi e un recente documento dell'organizzazione mondiale della sanità ribadiscono che **non esiste alcuna prova scientifica sulla relazione tra i disturbi dello spettro autistico e vaccino morbillo-parotite-rosolia.**

7

## I VACCINI AUMENTANO IL RISCHIO DI SVILUPPARE ALLERGIE?

**Questa ipotesi non è stata dimostrata da nessuno dei numerosi studi che sono stati intrapresi negli ultimi anni.** Al contrario, esistono alcuni studi che dimostrano come i vaccini praticati in età pediatrica non aumentano il rischio di sviluppare allergie e asma.



9

## E' VERO CHE I VACCINI FANNO GUADAGNARE TANTO ALLE CASE FARMACEUTICHE?

Anche l'insulina consente grandi profitti alle industrie farmaceutiche.  
Smettereste per questo di curare e curarvi il diabete?

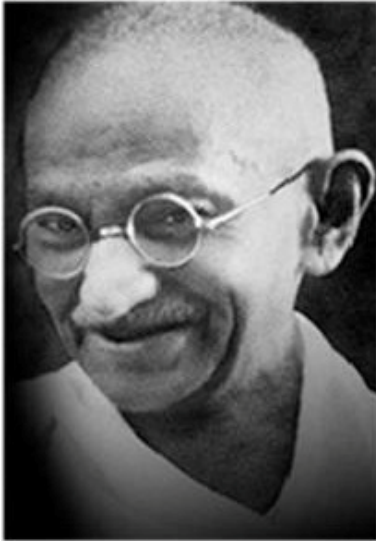
## Effetti collaterali dei vaccini

È vero che i vaccini possono causare effetti collaterali, di solito lievi (febbre, infiammazione nel punto di inoculo, ecc.), molto raramente anche gravi (anafilassi, disturbi neurologici, ecc.), tanto che è previsto uno specifico risarcimento da parte dello Stato in caso di danno da vaccino

### *Sorveglianza post marketing dei vaccini*

Mentre un farmaco viene impiegato per migliorare lo stato di salute e per questo scopo il paziente è disposto a correre qualche rischio, il **vaccino viene somministrato ad una persona sana** per mantenerla in buona salute: **l'assenza di malattia rende molto meno disponibili ad accettare il rischio**

# Contro le vaccinazioni



“ La vaccinazione è una pratica barbara e una delle più fatali correnti deliranti del nostro tempo. Gli obiettori di coscienza alle vaccinazioni devono difendere le loro convinzioni, a costo di farlo da soli contro il mondo intero ”

*Mahatma Gandhi*



## Andrew Wakefield

**1998:** articolo in cui sostiene la correlazione tra vaccino trivalente (morbillo, parotite, rosolia – MPR) con **autismo** e malattie intestinali

**2010:** radiazione da ordine medici britannico e ritiro dell'articolo (falsificazione dei dati, brevettazione di un vaccino alternativo)

**Drastico calo delle  
vaccinazioni**

# Effetti collaterali dei vaccini

## Sistema di sorveglianza sulle vaccinazioni (in Italia rapporto Aifa)

***Reazioni locali lievi*** (dopo 12-48 ore); frequenti, prevedibili, ma non prevenibili: **dolore, tumefazione** e infiltrazione nel punto di inoculazione. Scomparsa sintomi: qualche giorno

***Reazioni generali lievi*** (qualche ora, ma anche dopo 7-10 giorni); diverse da vaccino a vaccino: **febbre** non superiore a 39°C, **cefalea, anoressia, vomito, diarrea** o stipsi, **esantema** (es. morbillo), tumefazione delle linfoghiandole regionali

# Effetti collaterali dei vaccini

**Reazioni gravi:** legate quasi sempre a situazioni specifiche del vaccinato (es. immunodepressione, malattie); diverse da vaccino a vaccino

- **locali** dovute a iniezione, non prevedibili (ad es. lesioni del nervo sciatico)

- **generalali** - poliomielite dopo vaccinazione di Sabin (1 su 2,4 milioni)

- neurite brachiale dopo vaccino antitetanico (1 su 200.000)
- sindrome di Guillain-Barré dopo vaccino antitetanico (1 su 1.200.000)
- trombocitopenia dopo vaccino MPR
- meningoencefalite lieve e benigna (vaccino antiparotite)
- indolenzimento delle articolazioni (vaccino antirosolia)
- reazioni di ipersensibilità (rarissime, shock anafilattico, nessun morto)

**cause:** riacquisizione della virulenza di un vaccino attenuato; insufficiente attenuazione di ceppi virulenti; allergeni presenti nel vaccino

# Effetti collaterali dei vaccini

Sotto accusa anche «**adiuvanti**» e **conservanti**, quali:

**alluminio**, **timerosale** (conservante contenente mercurio, da 15 anni non più presente nei vaccini), **antibiotici** (gentamicina, neomicina, streptomina, ecc.), **gelatina** (stabilizzante), **lattosio**

## **sospette allergie e sindromi neurologiche**

- vaccinazione non influisce sulla sindrome della morte improvvisa del lattante
- vaccino della pertosse non provoca danni cerebrali
- vaccino morbillo-parotite-rosolia non aumenta rischio di autismo
- vaccino anti-meningite da Hib non aumenta il rischio di diabete
- vaccino anti-epatite B non aumenta il rischio di sclerosi multipla

**Spesso è difficile attribuire alla vaccinazione un determinato effetto avverso, perché molti vaccini sono somministrati nella prima infanzia, quando anche altre malattie (neurologiche, genetiche, ecc.) si manifestano**

# Effetti collaterali dei vaccini

Individui a rischio di effetti collaterali da vaccinazione (**2015**):

1. pazienti **immunocompromessi** o **immunosoppressi** (vaccini vivi sono generalmente controindicati in questi pazienti)
2. pazienti con una storia di **reazioni allergiche**; alcuni componenti dei vaccini possono essere allergeni: proteine dell'uovo, alluminio, timerosale (da 20 anni eliminato dai vaccini), **antibiotici** (gentamicina, neomicina, streptomicina, polimixina B), **gelatina** (stabilizzante), lattosio
3. pazienti inclini a sviluppare **autoimmunità** (pazienti che hanno una storia familiare di malattie autoimmuni; portatori di certi profili genetici - predisposizione genetica)

In futuro.....**Medicina personalizzata...!!??**

**Rapporto costo/beneficio delle vaccinazioni**

## Effetti collaterali dei vaccini

È vero che i vaccini possono causare effetti collaterali,

**ma le statistiche sono a  
favore della vaccinazione !!!**

**TABELLA 1**  
**NUMERO MASSIMO DI CASI E CASI ATTUALI DI MALATTIE PREVENIBILI**  
**ATTRAVERSO LE VACCINAZIONI (STATI UNITI)**

Malattia	Periodo pre-vaccini* (anno)	1997**	Variazione %
Difterite	206.939 (1921)	5	-99,99
Morbillo	894.134 (1941)	135	-99,98
Parotite	152.209 (1968)	612	-99,60
Pertosse	265.269 (1934)	5519	-97,92
Polio (selvaggia)	21.269 (1952)	0	-100,00
Rosolia	57.686 (1969)	161	-99,72
Sindrome rubeolica congenita	20.000 (1964-5)#	4	-99,98
Tetano	1.560 (1948)#	43	-97,24
Malattia invasiva da Hib	20.000 (1984)#	165	-99,18
<b>Totale</b>	<b>1639066#</b>	<b>6644</b>	<b>-99,59</b>
<i>Eventi avversi causati dai vaccini</i>	<i>0</i>	<i>.11365</i>	<i>+++</i>

\* Numero massimo di casi riportati in epoca pre-vaccinale e anno.

\*\* Valore provvisorio.

# Casi stimati poiché prima dell'introduzione dei vaccini non esistevano rapporti nazionali. Da *Lancet* 1998; 351: 611

**Antipolio di Sabin:** paralisi 1/2,5 milioni  
**Poliomielite:** paralisi 5/100; morte 1/1000



## Pro e contro: il trivalente

### I RISCHI PER CHI LO FA



**COMPLICANZE NEUROLOGICHE**  
Encefalite o meningite asettica

**1 su 1.000.000\***

*\* come nella popolazione in generale*



**COMPLICANZE EMATOLOGICHE**  
Trombocitopenia

**3 su 100.000**



**REAZIONI ANAFILATTICHE E  
ALLERGICHE GRAVI &**

**1 o 2 su 1.000.000**



**BUFALE, BUGIE E LEGGENDE  
METROPOLITANE**

**Autismo, leucemia,  
sclerosi multipla**

### I RISCHI PER CHI SI AMMALA

**MORBILLO** ► **Neurologici.** Encefalite: 1 caso su 1.000  
(di questi 1 su 6 muore e 1 ogni 3-4 ha esiti permanenti).  
Panencefalite sclerosante subacuta mortale: 1 su  
100.000.  
► **Ematologici.** 1 caso di trombocitopenia (riduzione di  
numero di piastrine) ogni 3.000 casi.  
► **Mortalità:** 0,1-2 casi ogni mille.

**PAROTITE** ► **Neurologici.** Meningite benigna: 5 casi su 100. Sordità.  
► **In età adulta:** 4% pancreatite, 20-30% orchite, 5%  
infiammazione ovaie.  
► **In gravidanza:** nel 25% dei casi aborto spontaneo.  
► **Mortalità:** 2-50 casi ogni milione.

**ROSOLIA** ► **Neurologici.** Encefalite: 1 caso su 50.000 (di questi 1  
malato su 6 muore e 1 ogni 3-4 ha esiti permanenti).  
► **Ematologici.** 1 caso di trombocitopenia (riduzione di  
numero di piastrine) ogni 3.000 casi.  
► **In età adulta:** 70% sintomi articolari a dita/polsi e rari  
casi di artrite cronica.  
► **In gravidanza:** se la madre si ammala nel 1° trimestre di  
gravidanza il bimbo nasce con gravi danni cerebrali,  
sordità, lesioni oculari e cardiache.  
► **Mortalità:** 1 caso ogni 30.000.

**& Occorre rimanere in ambulatorio 15-20 minuti dopo vaccinazione**



# Pro e contro: l'esavalente

## I RISCHI PER CHI LO FA



**CONVULSIONI FEBBRILI  
TRANSITORIE**

**1 o 2 su 10.000**



**BUFALE, BUGIE E LEGGENDE  
METROPOLITANE**

**Leucemia, diabete**



## I RISCHI PER CHI SI AMMALA

### EPATITE B

- ▶ **Cronicizzazione:** il 90% dei bambini infettati dalla madre alla nascita, 30-50% dei bambini infettati a 5 anni; 6-10% dei casi di infezione adulta.

### DIFTERITE

- ▶ **Danni permanenti:** in chi sopravvive, sono frequenti i danni a sistema nervoso, cuore, reni.
- ▶ **Mortalità:** 5-10% dei casi.

### PERTOSSE

- ▶ **Neurologici.** Encefalopatia, 1-2 casi ogni 1.000.
- ▶ **Polmonari.** Complicanze 1 su 20.
- ▶ **Mortalità:** 2 casi ogni 1.000.

### HAEMOPHILUS INFLUENZAE TIPO B O HIB

- ▶ **Neurologici.** Danni permanenti 15-30% (cecità, sordità, ritardo mentale e difficoltà di apprendimento).
- ▶ **Mortalità:** 5% per meningite.

### POLIOMIELITE

- ▶ **Neurologici.** Meningite asettica 1,5% e poliomielite paralitica 0,5-1%.

### TETANO

- ▶ **Mortalità:** 20-30% dei casi.

# **Vaccini e tumori**

**(epatite B, papillomavirus)**

# Obbligatorietà delle vaccinazioni

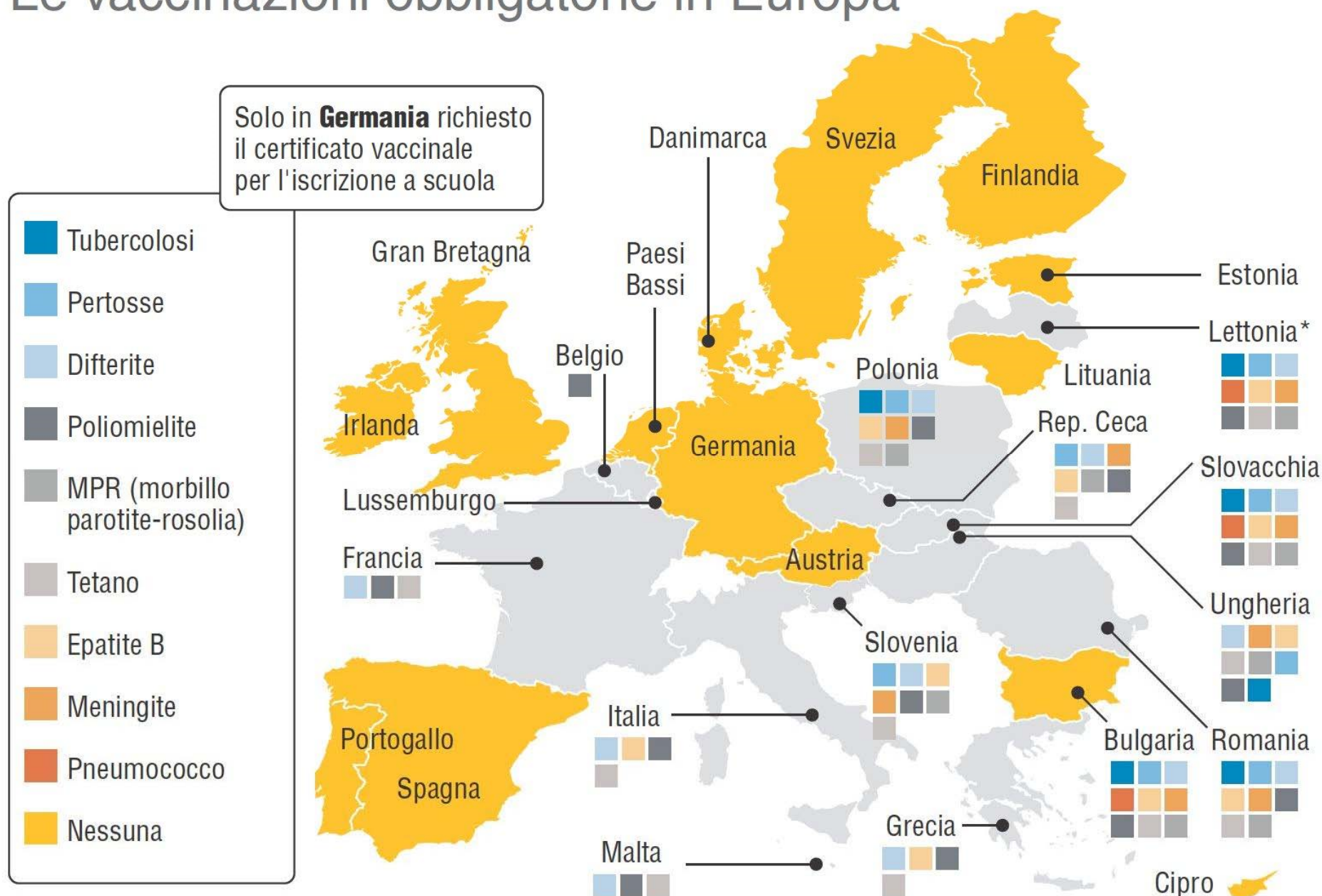
## Vaccini obbligatori o no??

In Europa solo Italia e Lettonia prevedono 10 vaccini obbligatori

L'incidenza di malattie infettive prevenibili con vaccini in Europa e Nord America non dice se sia **giusto** o **sbagliato** prevedere l'obbligo (introdotto in Italia dal governo per 10 vaccinazioni)

Sembrano suggerire che questo sia il **modo più rapido** per far risalire le coperture vaccinali italiane, in costante calo negli ultimi anni

# Le vaccinazioni obbligatorie in Europa



Fonte: Commissione europea

\*inoltre Papilloma virus, influenza stagionale, Rotavirus e varicella

ANSA **centimetri**

# Conclusione

*Prevenire (con cautela)  
è meglio che curare...!?*

Grazie per  
l'attenzione!!