

SERVIZIO SANITARIO REGIONALE  
EMILIA-ROMAGNA  
Azienda Unità Sanitaria Locale di Parma

# Vaccinazioni: un'opportunità per la vita

Parma, 3 novembre 2015

Bianca Maria Borrini  
Dipartimento Sanità Pubblica



---

# Vaccini

**“With the exception of safe water, no other modality, not even antibiotics, has had such a major effect on mortality reduction...”**

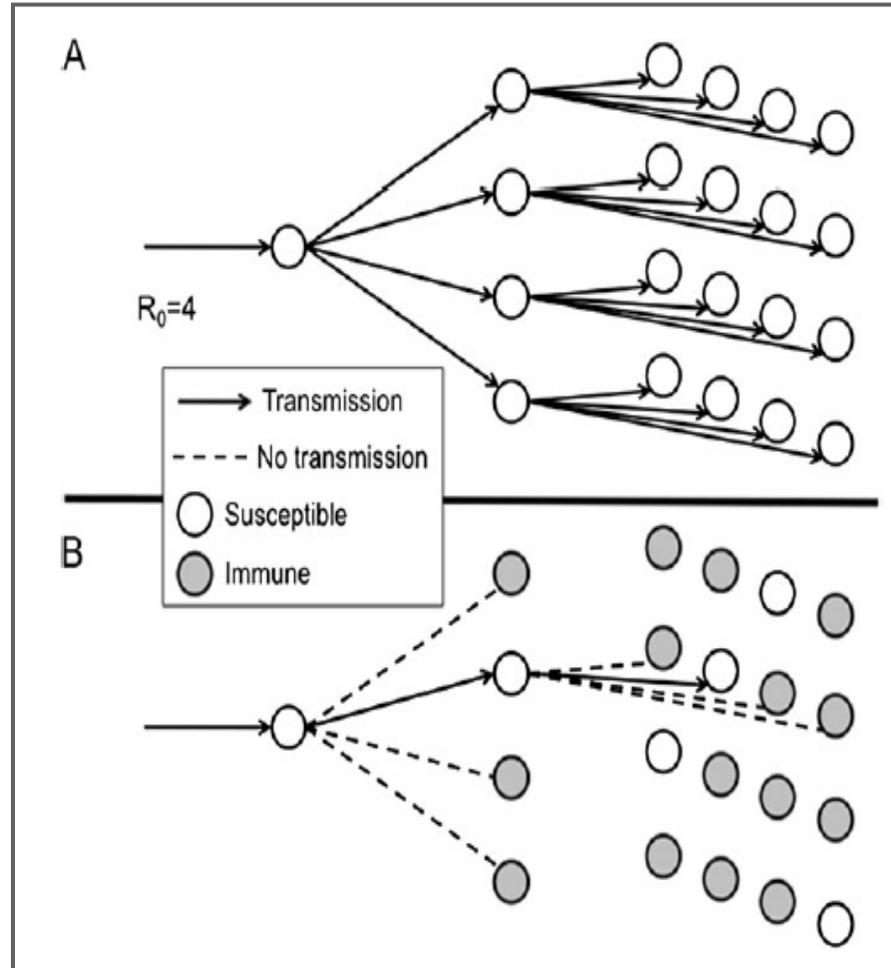
---

# Alcuni concetti base di epidemiologia delle malattie infettive

- L'epidemiologia delle malattie infettive è regolata dalla numerosità di:
  - **Immuni:** già ammalati + vaccinati (responders)
  - **Suscettibili:** mai ammalati + non vaccinati + vaccinati (non responders)
- La proporzione di immuni è determinante della trasmissione dell'infezione

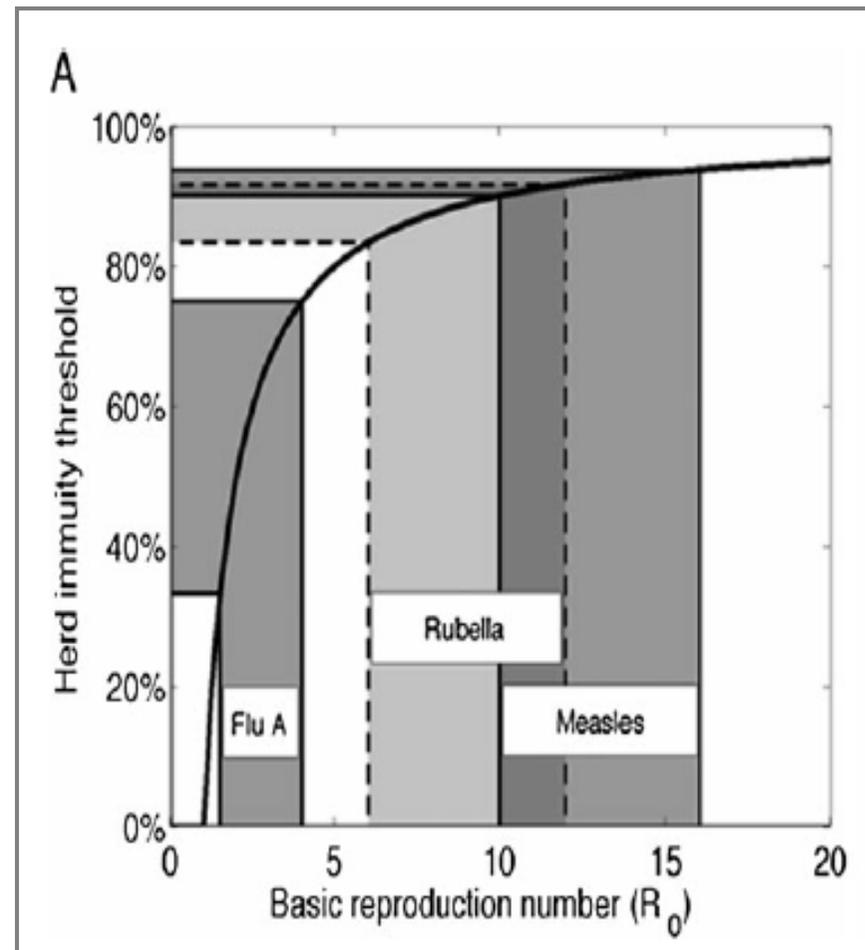
# Alcuni concetti base di epidemiologia delle malattie infettive

- Tasso di riproduzione di base di una malattia ( $R_0$ )
  - Numero di casi secondari generato in media da un individuo con malattia contagiosa in una popolazione interamente suscettibile



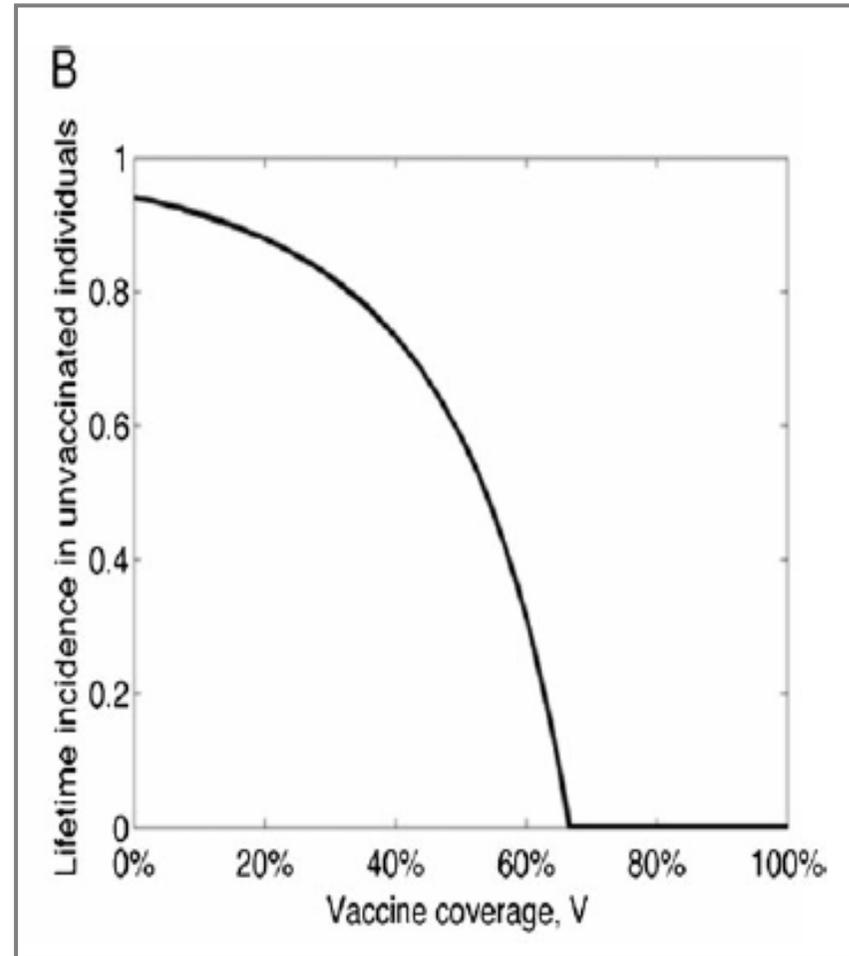
# Alcuni concetti base di epidemiologia delle malattie infettive

- Livello soglia dell'immunità di massa (**herd immunity**)
  - Tanto maggiore è il valore iniziale di  $R_0$  tanto più elevato è la CV richiesta per superare il livello soglia che determina l'immunità di massa



# Alcuni concetti base di epidemiologia delle malattie infettive

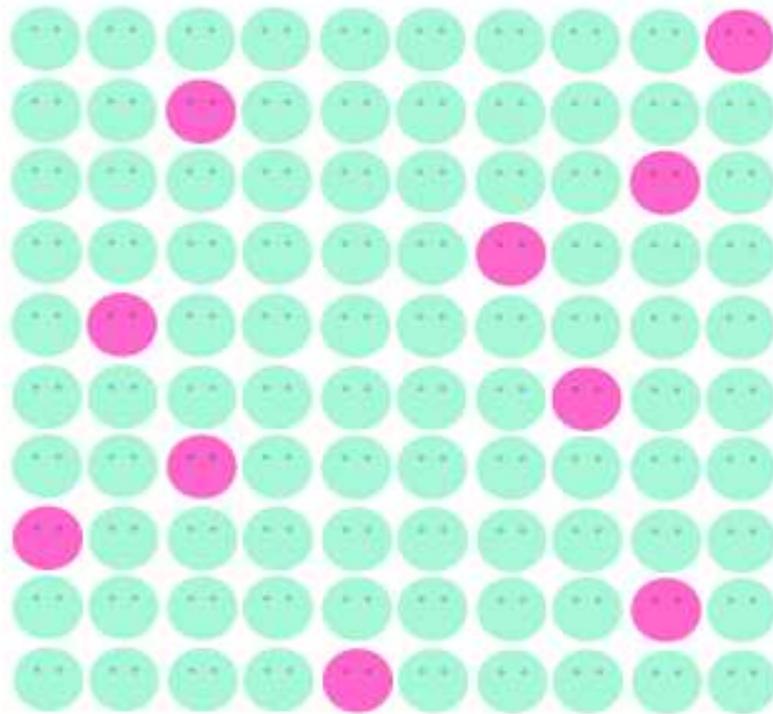
- Tasso critico di **copertura vaccinale**
  - Proporzione di popolazione che deve essere vaccinata per raggiungere il livello soglia dell'immunità di massa e ridurre l'incidenza della malattia a 0 (in questo caso  $R_0=5$ ,  $CV= 67\%$ )



# Tasso critico di copertura vaccinale

<b>Malattia</b>	<b>Tasso di riproduzione (<math>R_0</math>)</b>	<b>Tasso critico di copertura vaccinale (%)</b>
<b>Morbillo</b>	15-17	=>95
<b>Pertosse</b>	15-17	92-95
<b>Varicella</b>	12-13	90-92
<b>Parotite</b>	10-12	90-92
<b>Rosolia</b>	7-8	85-87
<b>Difterite</b>	5-6	80-85
<b>Poliomielite</b>	5-6	80-85
<b>Hib</b>	1.1	80

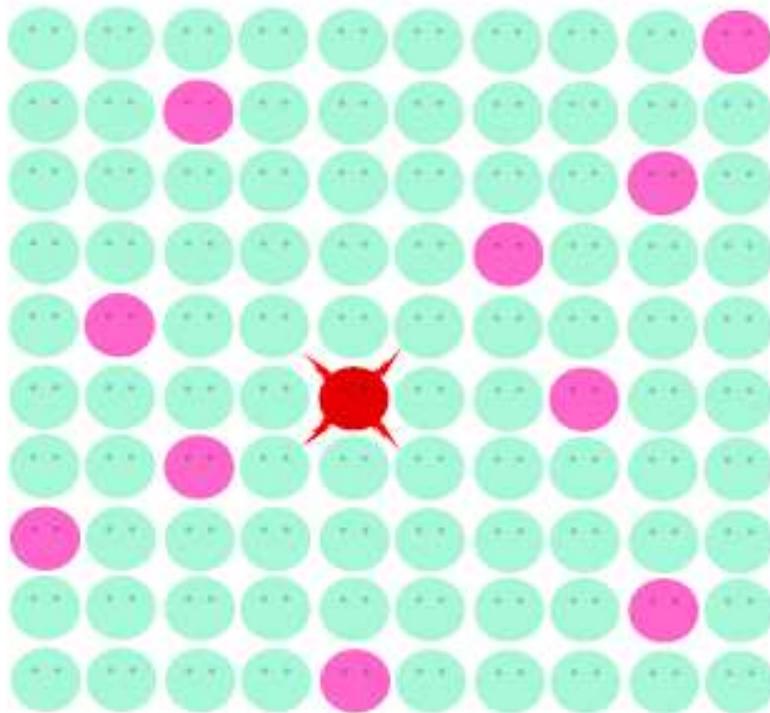
# Herd immunity



Quando abbastanza  
persone nella  
popolazione sono  
vaccinate (azzurri)



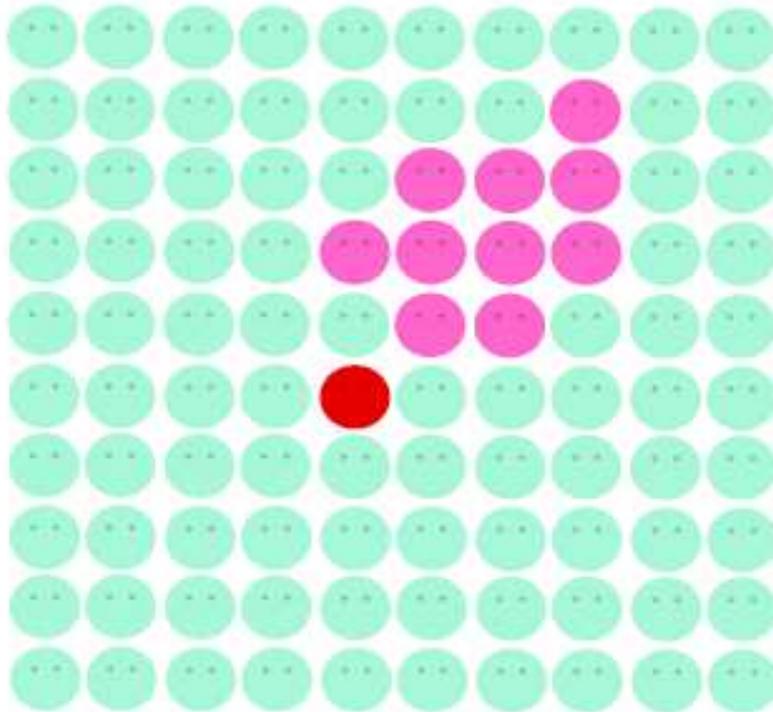
# Herd immunity



esse possono  
proteggere quelle  
che non sono ancora  
vaccinate o non  
possono vaccinarsi  
per motivi clinici  
(rosa)



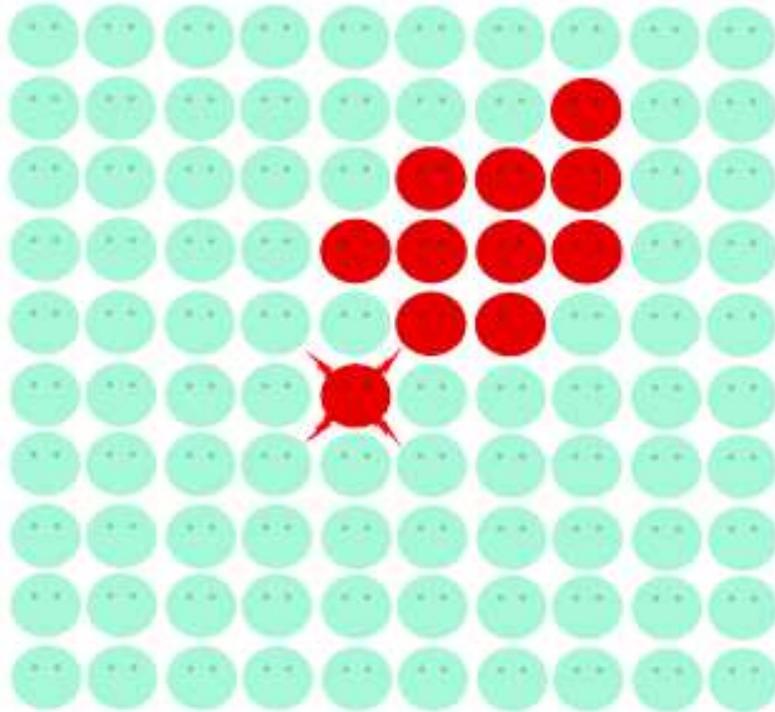
# Herd immunity



Quando gruppi di  
soggetti non  
vaccinati sono a  
stretto contatto



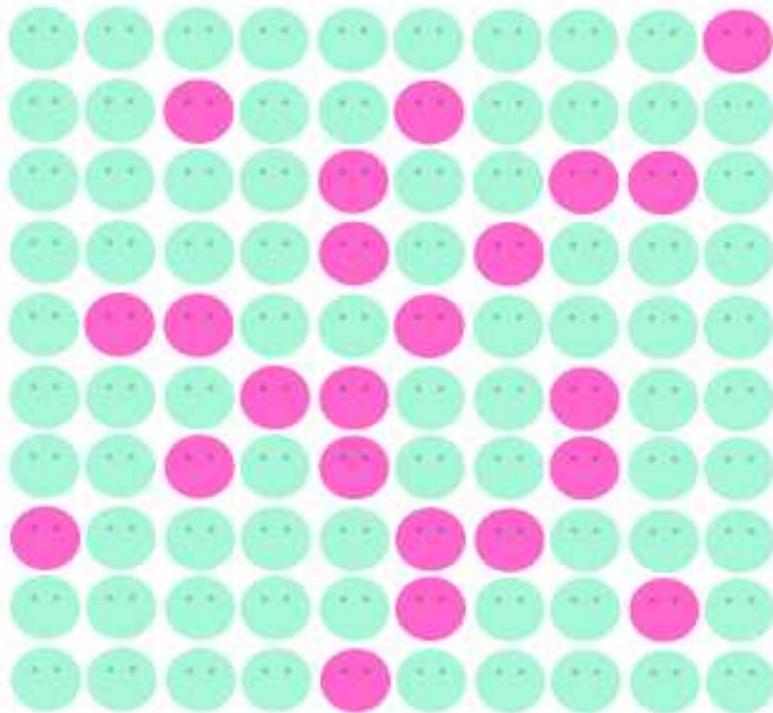
# Herd immunity



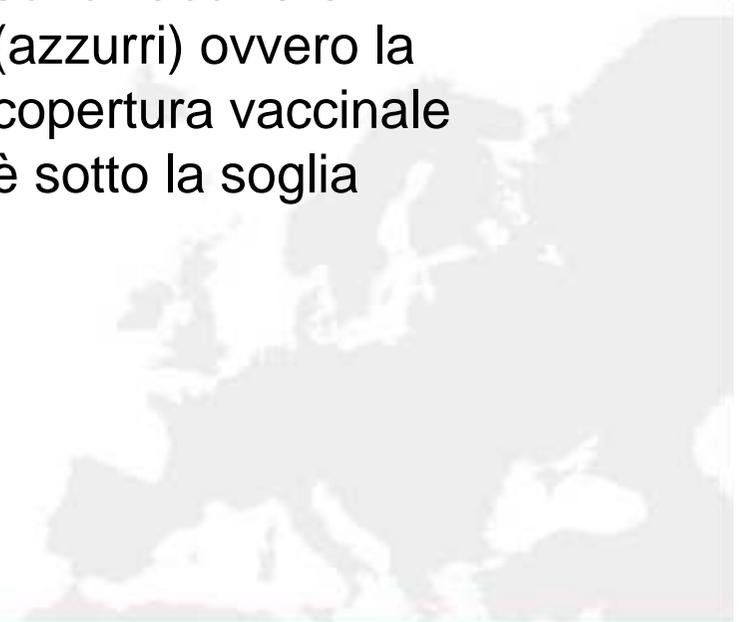
l'immunità di massa  
non può funzionare e  
la malattia si diffonde  
nel gruppo



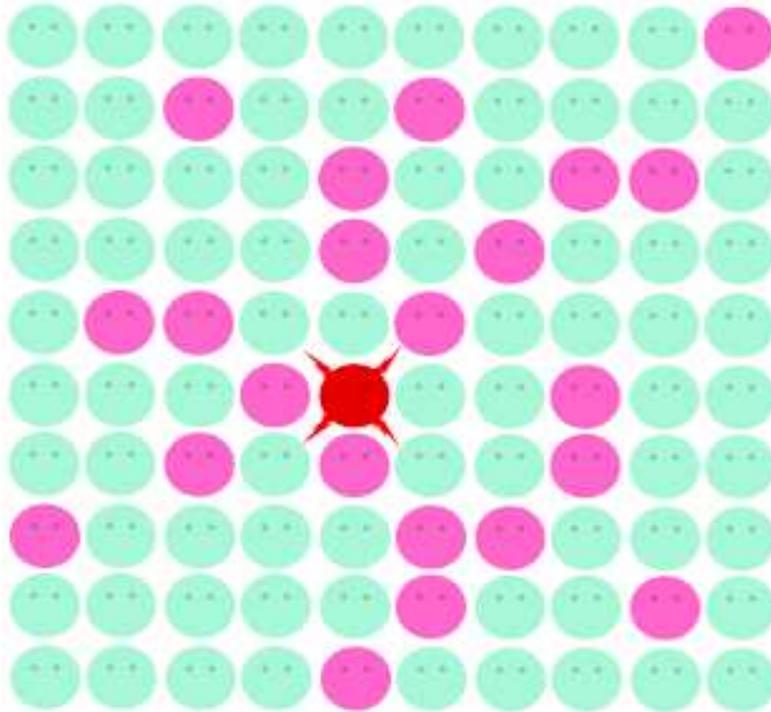
# Herd immunity - failure



Quando non abbastanza persone nella popolazione sono vaccinate (azzurri) ovvero la copertura vaccinale è sotto la soglia



# Herd immunity - failure



si determina il  
fallimento  
dell'immunità di  
massa e la malattia  
si può diffondere



# Alcuni concetti base di epidemiologia delle malattie infettive

- **Eradicazione**

- situazione in cui la malattia ed il suo agente causale sono stati completamente e definitivamente eliminati

- **Eliminazione**

- condizione di scomparsa della malattia a seguito della rilevante riduzione della circolazione dell'agente causale

- **Contenimento**

- condizione in cui la malattia non costituisce più un pericolo di Sanità Pubblica

# Eradicazione

## Malattie eradicabili

- **Morbillo**

- Unico serbatoio l'uomo
- Assenza di portatori cronici
- Esistenza di un vaccino efficace

- **Poliomielite**

- Unico serbatoio l'uomo
- Assenza di portatori cronici
- Esistenza di un vaccino efficace

## Malattie non eradicabili o difficilmente eradicabili

- **Tetano**

- x Unico serbatoio l'uomo
- Assenza di portatori cronici
- Esistenza di un vaccino efficace

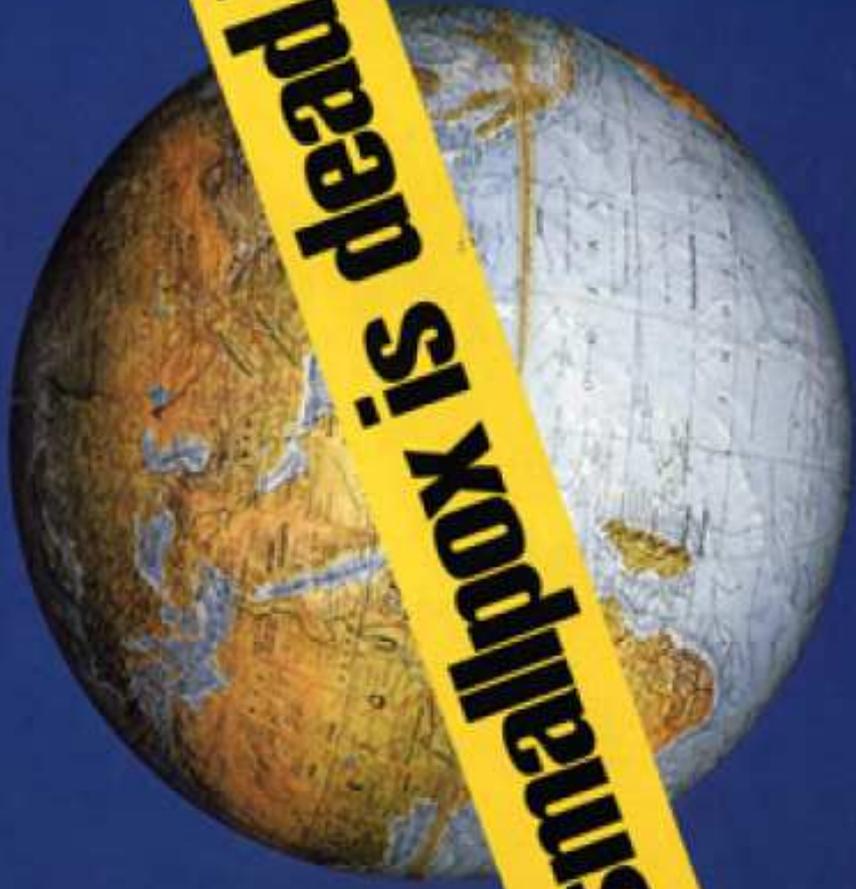
- **Epatite B**

- Unico serbatoio l'uomo
- x Assenza di portatori cronici
- Esistenza di un vaccino efficace

1980

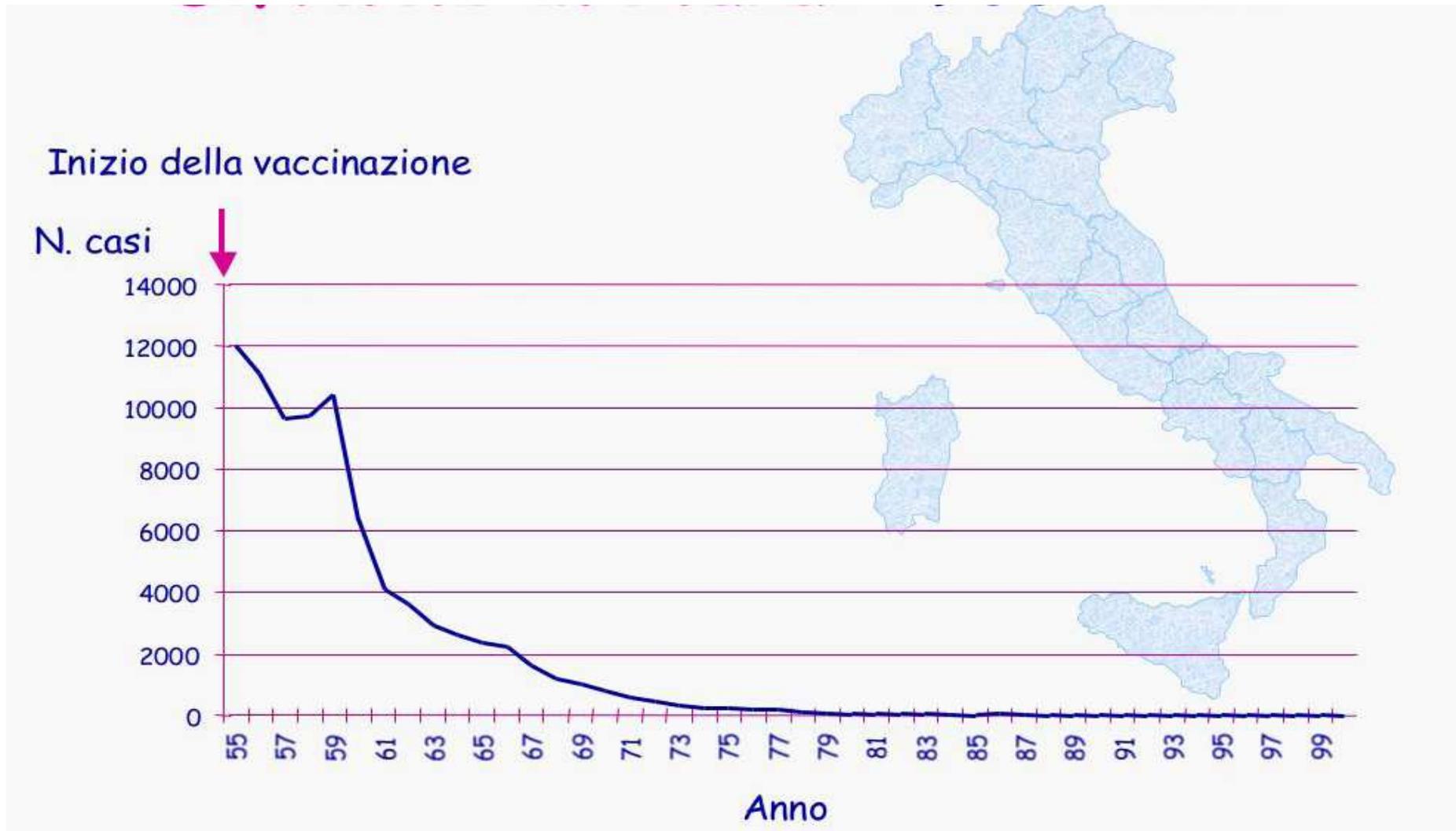
# WORLD HEALTH

THE MAGAZINE OF THE WORLD HEALTH ORGANIZATION · MAY 1960

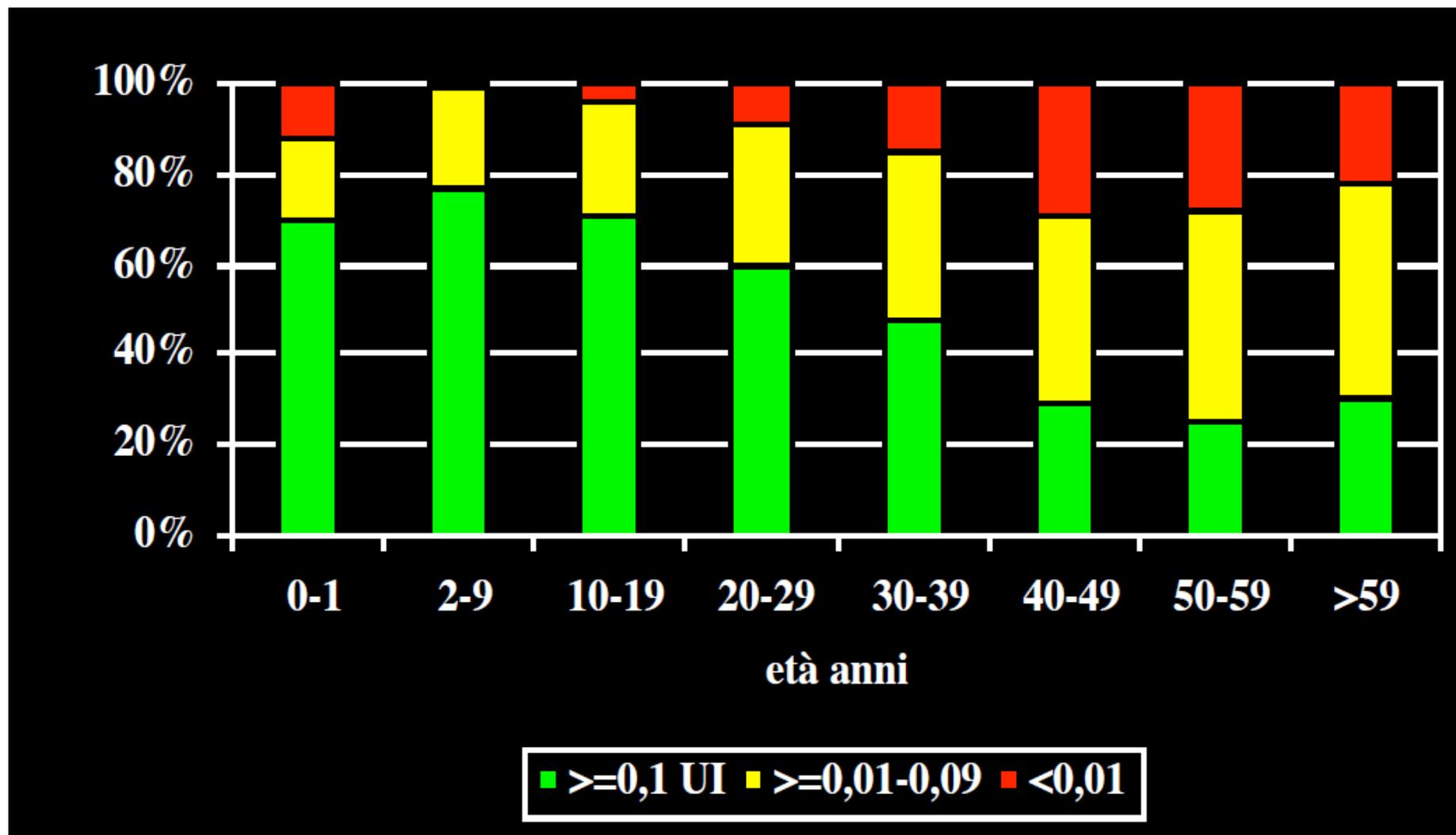


**smallpox is dead!**

# Difterite in Italia

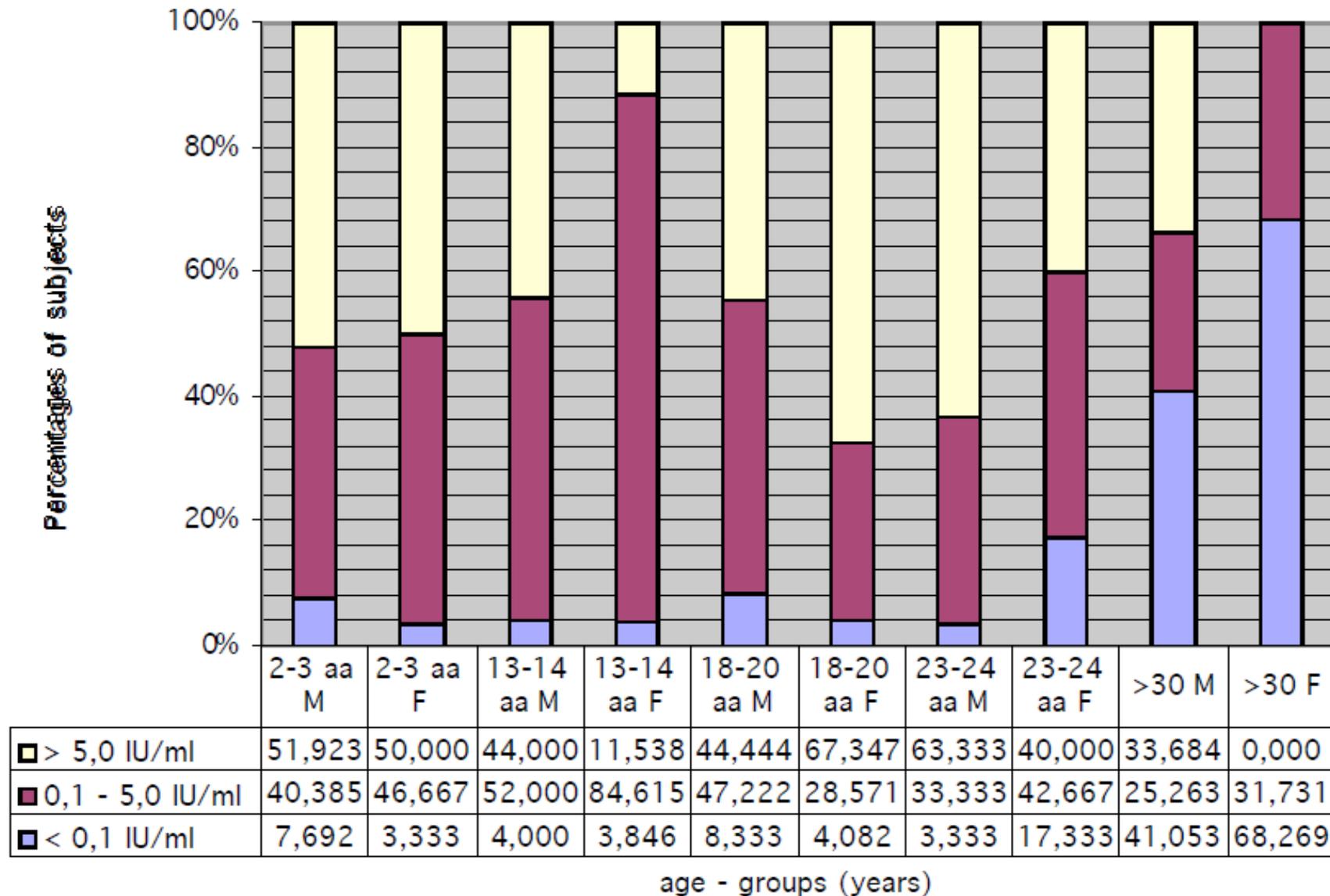


# Sieroprevalenza per Difterite in Italia

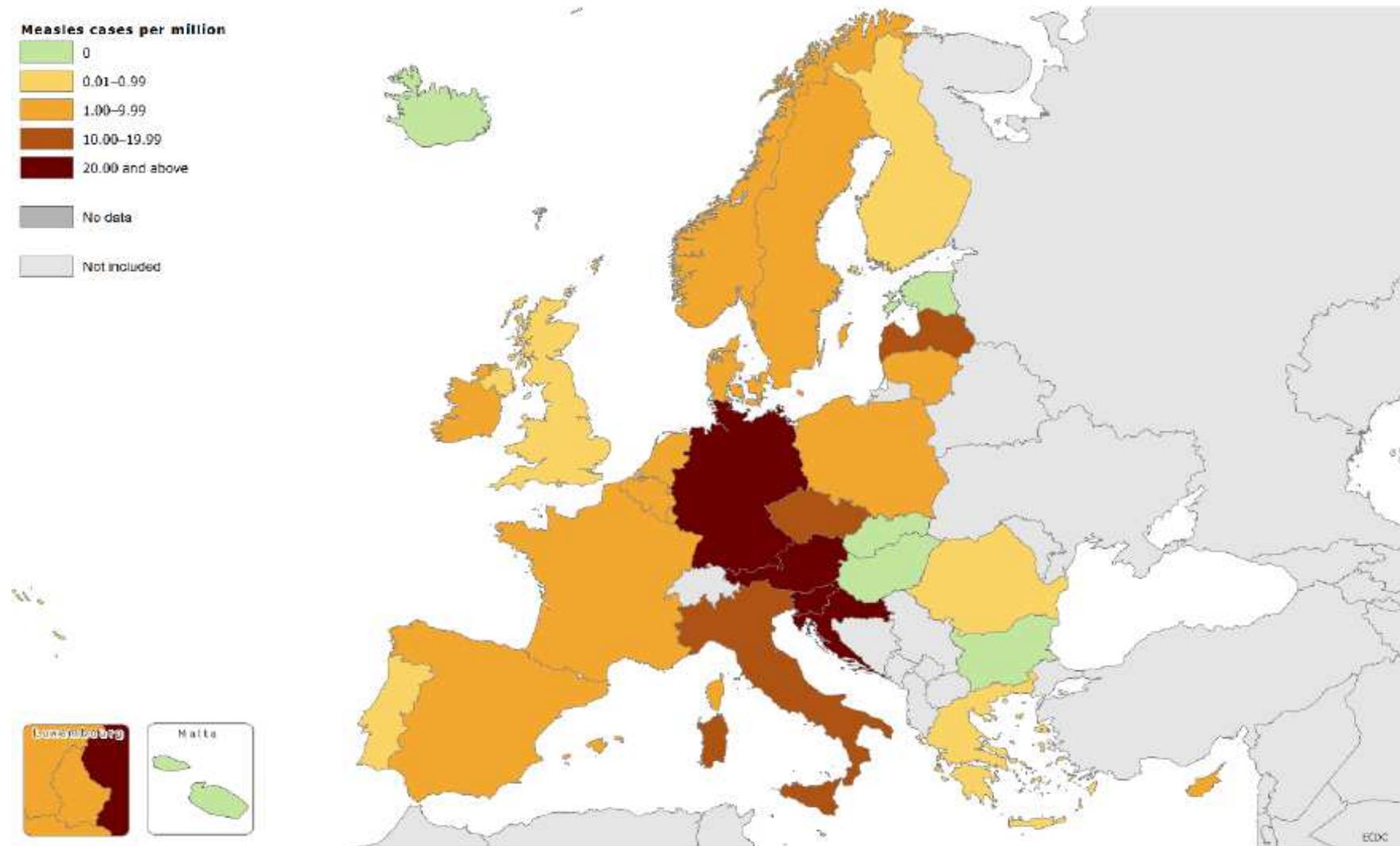


WHO: Rischio se  $>10\%$  di bambini e  $>25\%$  di adulti non protetti

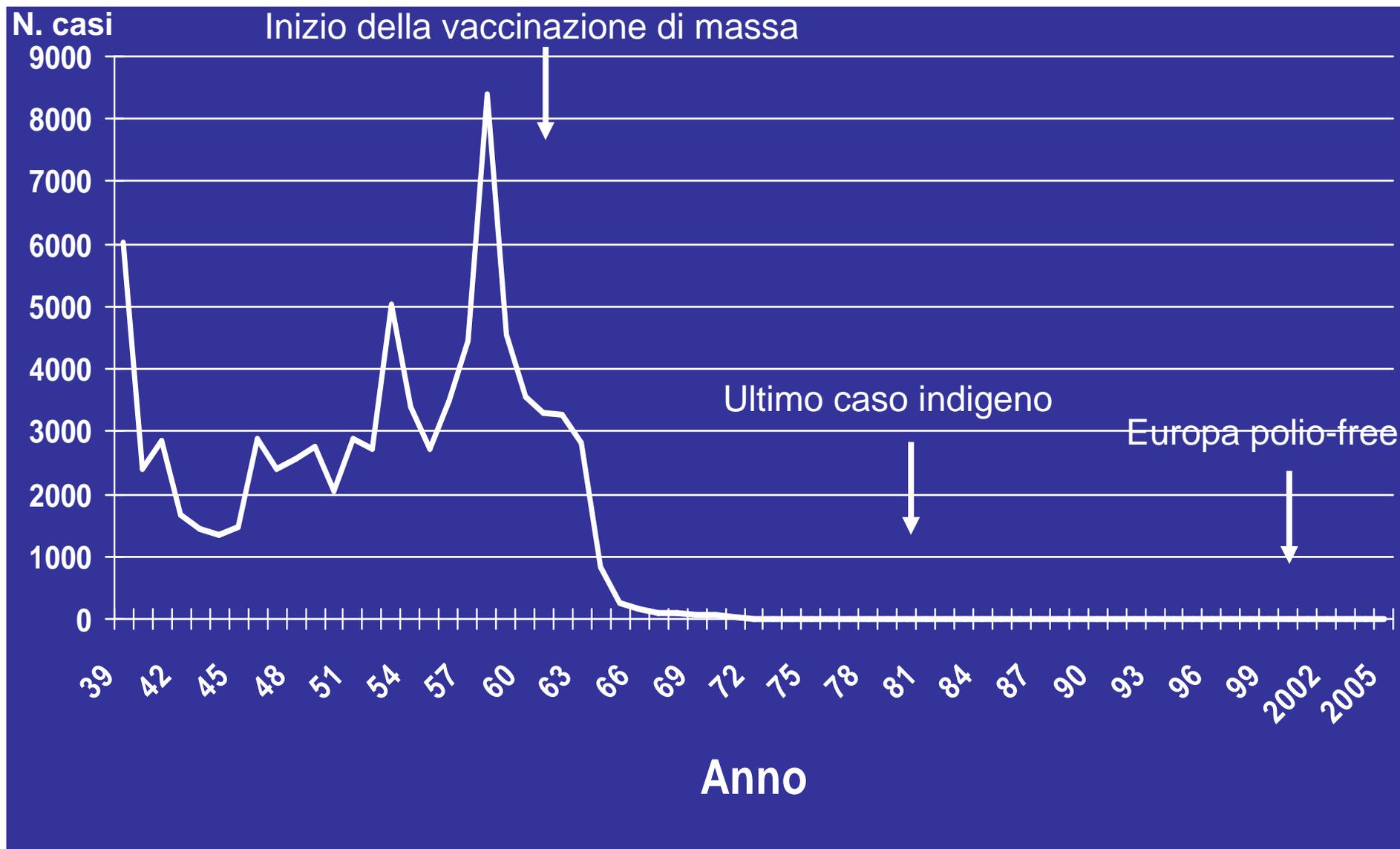
# Sieroepidemiologia del Tetano in Italia



# Morbillo. Tasso di notifica (casi x milione). Europa, aprile 2014-marzo 2015

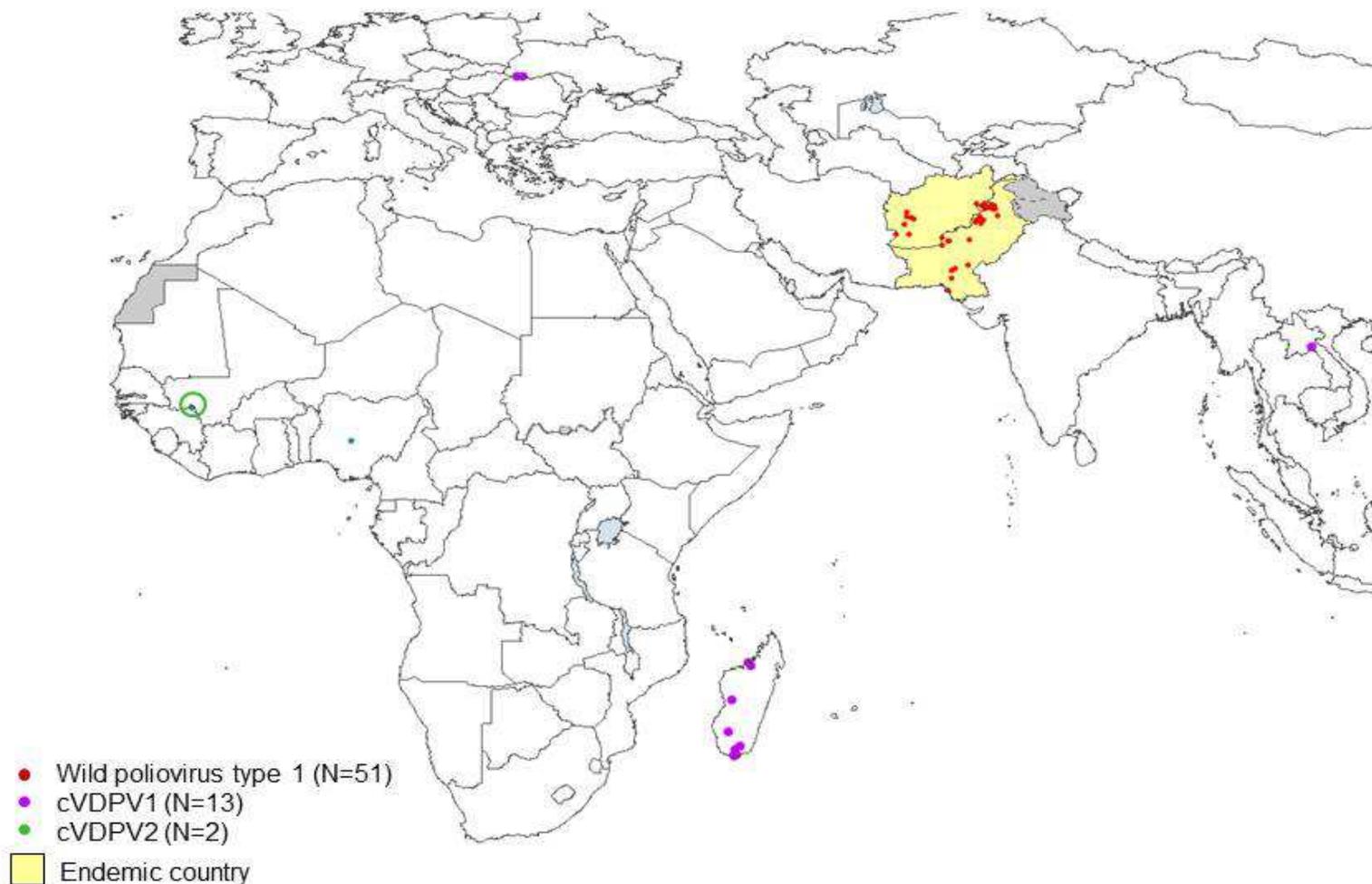


# Poliomielite in Italia



# Poliomielite nel mondo

Wild Poliovirus & cVDPV Cases<sup>1</sup>, 2015  
01 January – 27 October



<sup>1</sup>Excludes viruses detected from environmental surveillance.

Data in WHO HQ as of 27 October 2015

# Obiettivi WHO per l'Europa. 2015-2020

- POLIO mantenere l'Europa polio free
- MORBILLO meno di 1 caso/100.000
- ROSOLIA meno di 1 caso/100.000
- ROSOLIA CONGENITA meno di 0,01 casi/1000 nati vivi
- DIFTERITE meno di 0,1 casi/100.000
- PERTOSSE meno di 1 caso/100.000
- PAROTITE meno di 1 caso/100.000
- Hib meno di 1 caso/100.000
- INFEZIONE DA HBV riduzione dell'80% di incidenza di nuovi portatori

# Le politiche vaccinali

pianificare una strategia di intervento tale da raggiungere una copertura vaccinale appropriata agli obiettivi:

- eradicazione
- eliminazione
- contenimento

*Supplemento ordinario n. 47 alla GAZZETTA UFFICIALE*

*Serie generale - n. 60*

INTESA 22 febbraio 2012.

**Intesa, ai sensi dell'art. 8, comma 6, della legge 5 giugno 2003, n. 131, tra il Governo, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano sul documento recante «Piano Nazionale Prevenzione Vaccinale 2012-2014». (Repertorio atti n. 54/CSR).**

**Piano Nazionale Prevenzione Vaccinale**

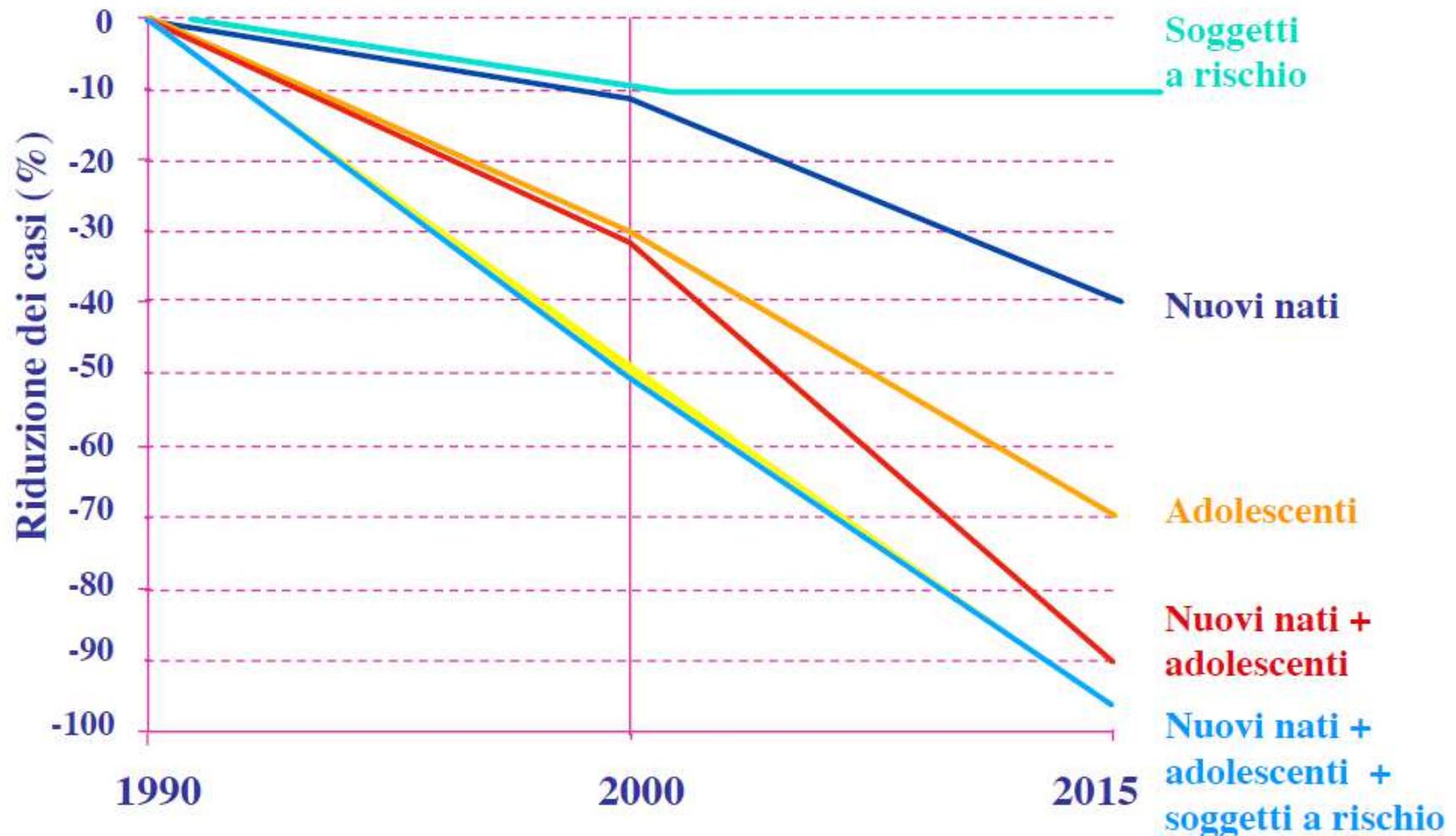
**PNPV 2016-2018**

---

# Strategie di intervento

- Vaccinazione universale dei nuovi nati
- Immunizzazione routinaria di massa
- Vaccinazione di 2 coorti
- Catch up = Recupero dei non vaccinati
- Vaccinazione dei soggetti a rischio
- National Immunization Days
- Attività di mopping-up (Mop up = Ricerca dei casi e vaccinazione di tutti i contatti)
- Sorveglianza

# HBV. Impatto delle diverse strategie di vaccinazione



# Calendario nazionale delle vaccinazioni offerte attivamente a tutta la popolazione

Vaccino	Nascita	3° mese	5° mese	6° mese	11° mese	13° mese	15° mese	5-6 anni	11-18 anni	>65 anni	ogni 10 anni
DTPa		DTPa	DTPa		DTPa			DTPa <sup>1</sup>	dTpa		dT <sup>2</sup>
IPV		IPV	IPV		IPV			IPV			
HBV	HBV <sup>3</sup>	HBV	HBV		HBV						
Hib		Hib	Hib		Hib						
MPR						MPR		MPR	MPR <sup>4</sup>		
PCV		PCV	PCV		PCV						
Men C						Men C <sup>5</sup>			Men C <sup>5</sup>		
HPV									HPV <sup>6</sup> (3 dosi)		
Influenza										Influenza	
Varicella									Var <sup>7</sup> (2 dosi)		

# Calendario vaccinale per bambini e adolescenti in Emilia-Romagna

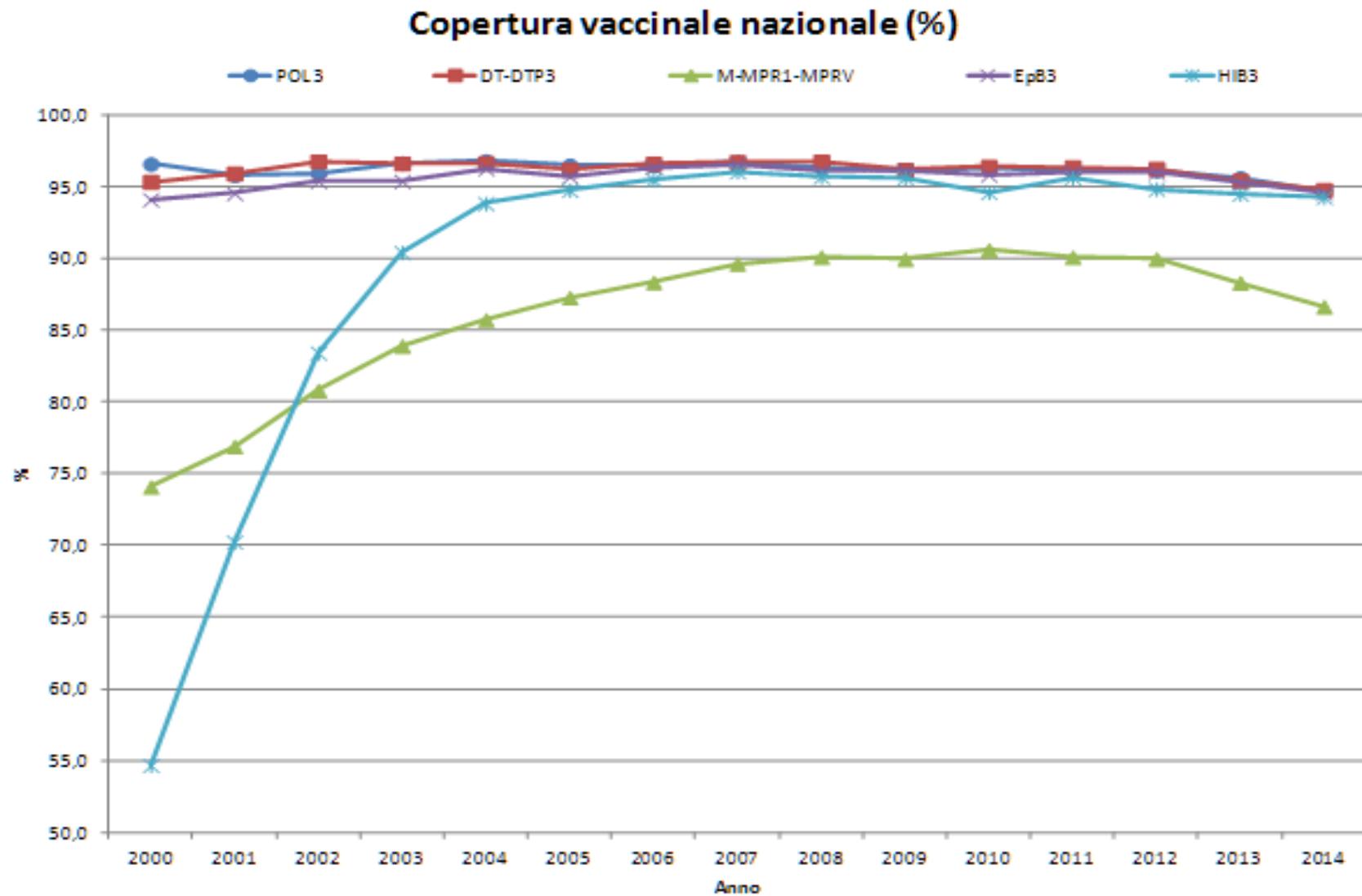
VACCINO	ETA'(mesi ed anni compiuti)						
	2 mesi	4 mesi	10-12 mesi	12-15 mesi	5-6 anni	11 anni	13-14 anni
POLIOMIELITE	x	x	x		x		
DIFTERITE/TETANO	x	x	x		x		X**
EPATITE B	x	x	x				
PERTOSSE	x	x	x		x		X**
EMOFILO B	x	x	x				
PNEUMOCOCCO	x	x	x				
MENINGOCOCCO C				x			
MENINGOCOCCO ACWY							x
MORBILLO,PAROTITE,ROSOLIA				x	x		
PAPILLOMA (HPV)						X*	
EPATITE A	Vaccinazione proposta ai bambini che si recano in paesi a rischio (gratuita fino a 6 anni)						
VARICELLA	Vaccinazione proposta agli adolescenti suscettibili						
INFLUENZA	Campagna annuale per soggetti a rischio						
ROTA VIRUS	Vaccinazione orale a pagamento per i neonati a 2/3 mesi di età						

# Nuovo calendario vaccinale

Vaccino	0gg-30gg	3° mese	4° mese	5° mese	6° mese	7° mese	11° mese	13° mese	15° mese	⇨	6° anno	12°-18° anno	19-49 anni	50-64 anni	> 64 anni	
DTPa**		DTPa		DTPa			DTPa				DTPa***	dTpaIPV	1 dose dTpa**** ogni 10 anni			
IPV		IPV		IPV			IPV				IPV					
Epatite B	EpB-EpB*	Ep B		Ep B*			Ep B						3 Dosi: <i>Pre Esposizione</i> (0, 1, 6 mesi) 4 Dosi: <i>Post Esposizione</i> (0, 2, 6 sett. + booster a 1 anno) o <i>Pre Esposizione imminente</i> (0, 1, 2, 12)			
Hib		Hib		Hib			Hib									
Pneumococco		PCV		PCV			PCV	PCV^^			PCV/PPV23 (vedi note)				PCV	
MPRV							MPRV				MPRV					
MPR							MPR				oppure MPR	MPR	oppure MPR	2 dosi MPR***** + V^ (0-4/8 settimane)		
Varicella									V		+ V		+ V^			
Meningococco C							Men C o MenACWY coniugato	Men C o MenACWY coniugato								
Meningococco B*^		Men B	Men B		Men B		Men B	Men B								
HPV												HPV*: 2-3 dosi (in funzione di età e vaccino); fino a età massima in scheda tecnica				
Influenza							Influenza <sup>oo</sup>					Influenza <sup>oo</sup>		1 dose all'anno		
Herpes Zoster																1 dose#
Rotavirus		Rotavirus##														
Epatite A									EpA###			EpA###	2 dosi (0-6-12 mesi)			

Cosministrare nella stessa seduta	??	
Somministrare in seduta separata		Vaccini per categorie a rischio

# Andamento delle coperture vaccinali in Italia dal 2000 al 2014



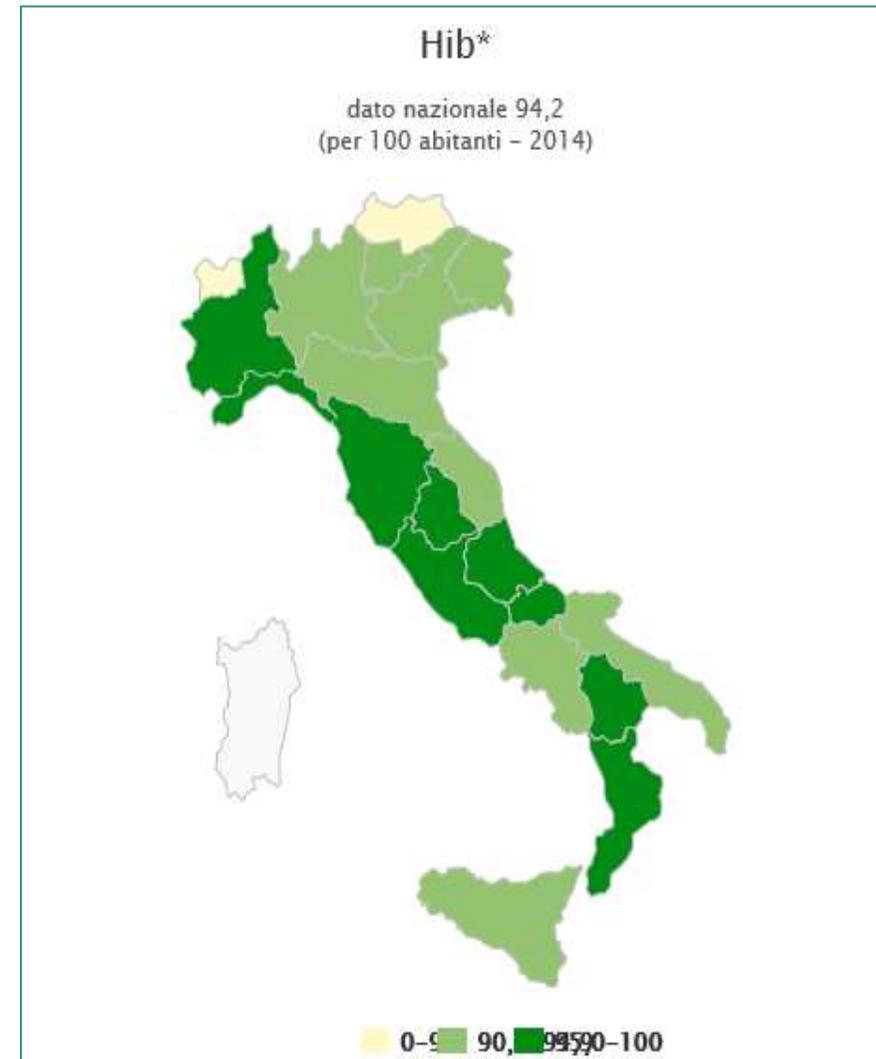
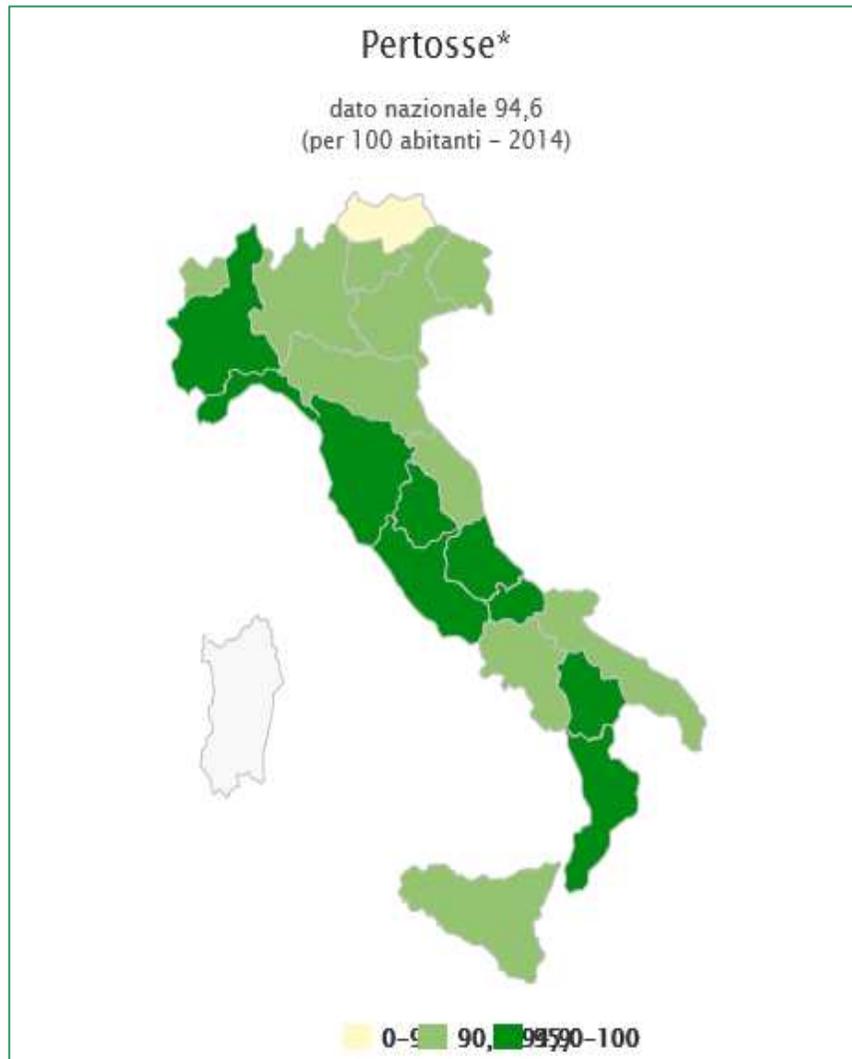
# Coperture vaccinali a 24 mesi d'età Italia. Anno 2014 (coorte di nascita 2012)

Vaccinazioni dell'età pediatrica - Anno 2014												
Coperture vaccinali* (per 100 abitanti) calcolate sui riepiloghi inviati dalle Regioni e PP.AA. (per singolo antigene)												
REGIONE/Provincia Autonoma	Polio <sup>(a)</sup>	Difterite <sup>(a)</sup>	Tetano <sup>(a)</sup>	Pertosse <sup>(a)</sup>	Epatite B <sup>(a)</sup>	Hib <sup>(b)</sup>	Morbillo <sup>(c)</sup>	Parotite <sup>(c)</sup>	Rosolia <sup>(c)</sup>	Varicella <sup>(c)</sup>	Meningococco C coniugato <sup>(b)</sup>	Pneumococco coniugato <sup>(b)</sup>
Piemonte	95,91	95,91	96,12	95,84	95,55	95,35	89,66	89,66	89,66	1,10	86,78	92,25
Valle D'Aosta	90,61	90,78	91,30	90,09	90,18	89,66	77,61	77,17	77,09	0,43	77,78	84,41
Lombardia	95,02	94,96	95,14	94,83	94,87	94,33	89,49	89,36	89,40	n.i.	79,43	79,42
Prov Auton Bolzano	88,46	88,44	88,52	88,43	87,99	87,68	68,77	68,68	68,75	2,95	61,31	80,69
Prov Auton Trento	92,74	92,70	93,09	92,57	92,43	92,14	84,21	84,17	84,21	1,21	81,73	87,10
Veneto	91,71	91,76	92,09	91,70	91,43	91,04	87,10	86,98	87,03	84,16	88,10	85,59
Friuli Venezia Giulia	92,20	92,57	92,57	92,08	91,70	91,67	83,51	83,38	83,39	60,28	82,62	82,37
Liguria	95,74	95,74	95,80	95,69	95,61	95,22	82,82	82,76	82,82	11,60	83,12	92,18
Emilia Romagna	94,80	94,72	95,07	94,44	94,49	94,00	88,26	88,06	88,06	0,55	88,28	92,54
Toscana	95,43	95,56	95,71	95,56	95,37	95,12	89,31	89,15	89,23	77,12	87,82	93,80
Umbria	95,90	95,63	95,64	95,54	95,25	95,52	88,97	88,81	88,79	0,59	86,50	94,16
Marche	93,66	93,63	93,70	93,63	93,50	93,45	81,39	81,39	81,39	1,49	76,64	89,65
Lazio	97,55	97,54	97,54	97,53	97,95	97,06	88,54	88,54	88,54	6,15	n.i.	91,25
Abruzzo	96,58	96,57	96,57	96,57	96,57	96,55	85,68	85,68	85,68	4,70	62,20	83,60
Molise	96,65	96,65	96,65	96,65	96,65	96,65	86,27	86,27	86,27	37,30	74,15	94,63
Campania	93,19	93,19	93,19	93,19	93,19	93,09	83,66	83,66	83,66	7,88	42,72	76,63
Puglia	94,64	94,64	94,64	94,64	94,64	94,63	85,07	85,07	85,07	81,65	77,75	93,48
Basilicata	98,84	98,84	98,84	98,84	98,84	98,84	90,00	90,00	90,00	72,47	86,33	98,47
Calabria	96,07	96,07	96,07	96,07	96,07	96,04	83,20	83,20	83,20	51,07	66,21	92,02
Sicilia	93,48	93,48	93,48	93,48	93,48	93,47	83,95	83,95	83,95	79,02	60,17	91,74
Sardegna	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.
<b>MEDIA NAZIONALE</b>	<b>94,66</b>	<b>94,65</b>	<b>94,77</b>	<b>94,58</b>	<b>94,56</b>	<b>94,25</b>	<b>86,63</b>	<b>86,57</b>	<b>86,58</b>	<b>35,99</b>	<b>74,94</b>	<b>87,26</b>
(a) Ciclo vaccinale di base completo = 3 dosi												
(b) Ciclo di base di 1, 2 o 3 dosi secondo l'età												
(c) 1ª dose entro 24 mesi												
Aggiornamento 11/8/2015												
Fonte: elaborazioni UFFICIO V - Malattie infettive e profilassi internazionale - DG Prevenzione Sanitaria - MINISTERO della SALUTE												
Informazioni: Dr.ssa Elvira Rizzuto - Email: e.rizzuto@sanita.it												

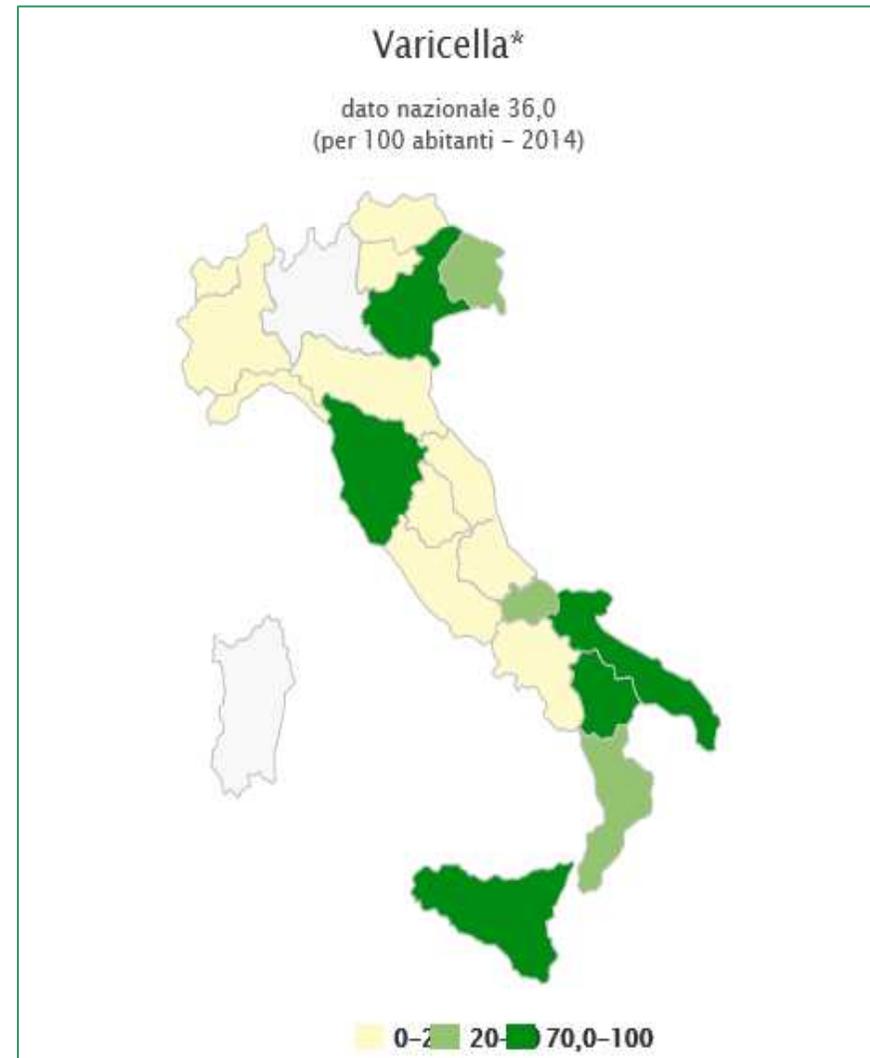
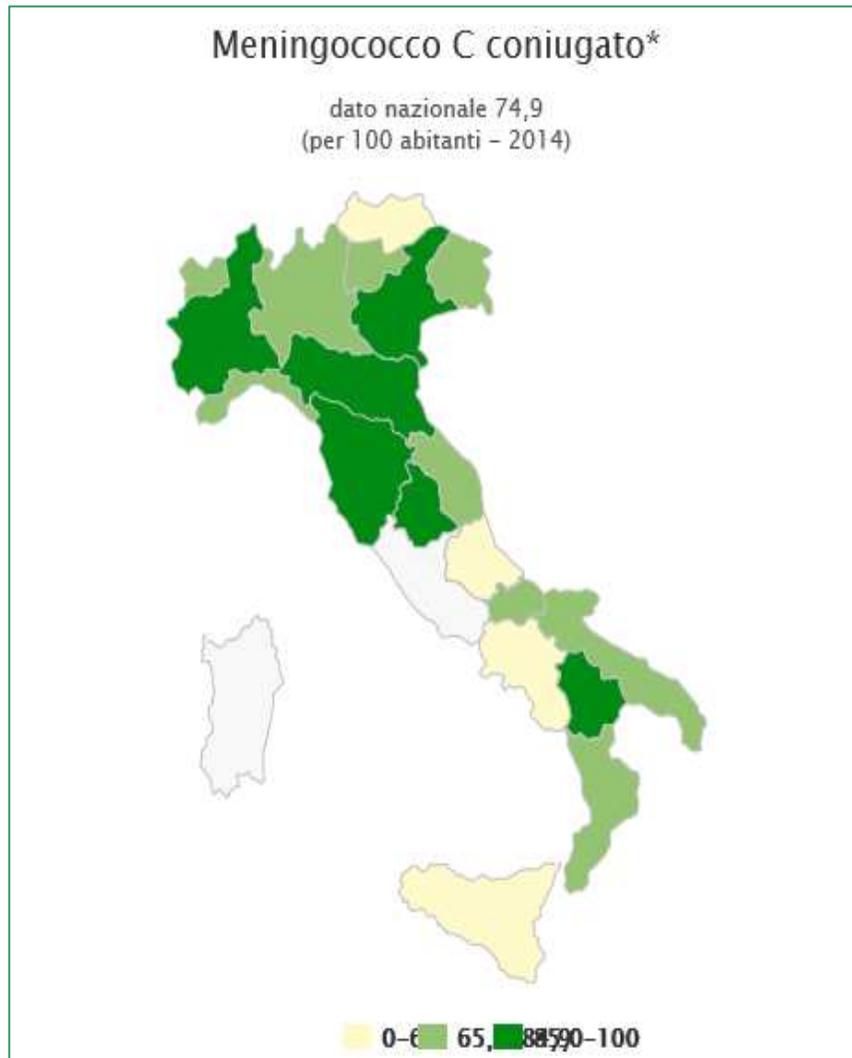




# Coperture vaccinali a 24 mesi d'età Italia. Anno 2014 (coorte di nascita 2012)

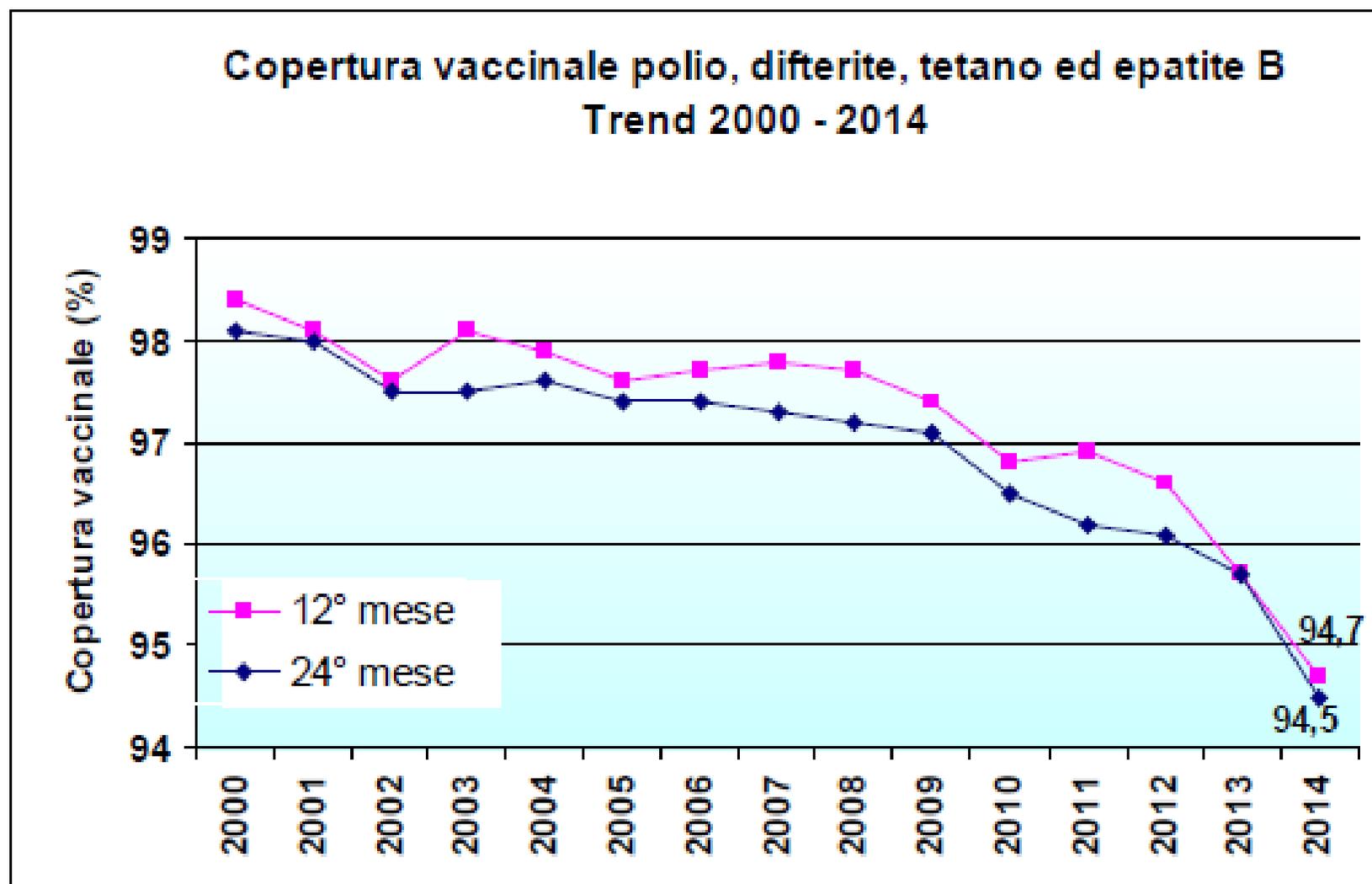


# Coperture vaccinali a 24 mesi d'età Italia. Anno 2014 (coorte di nascita 2012)

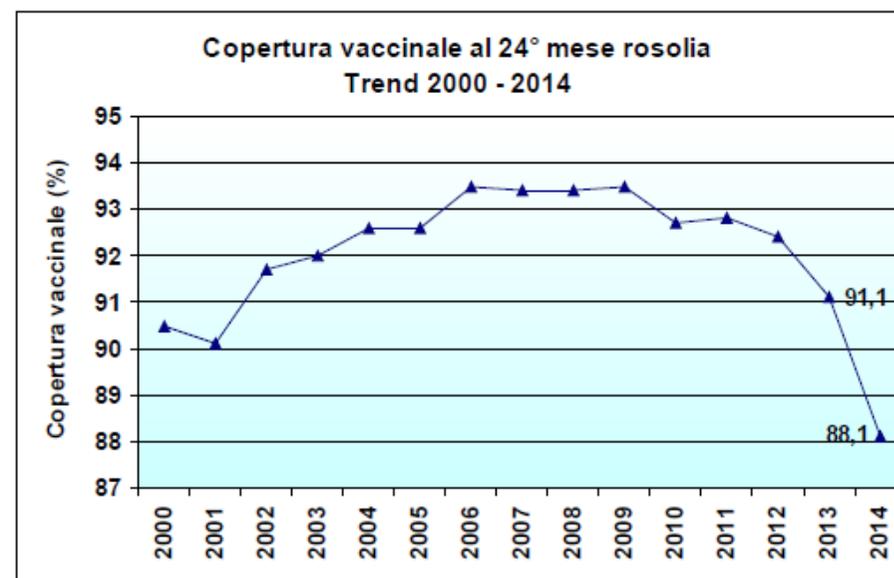
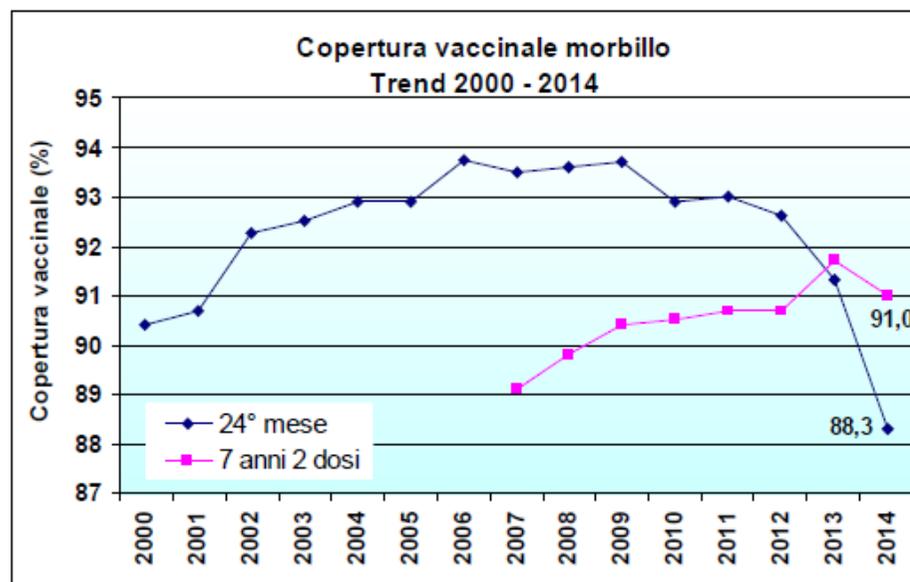




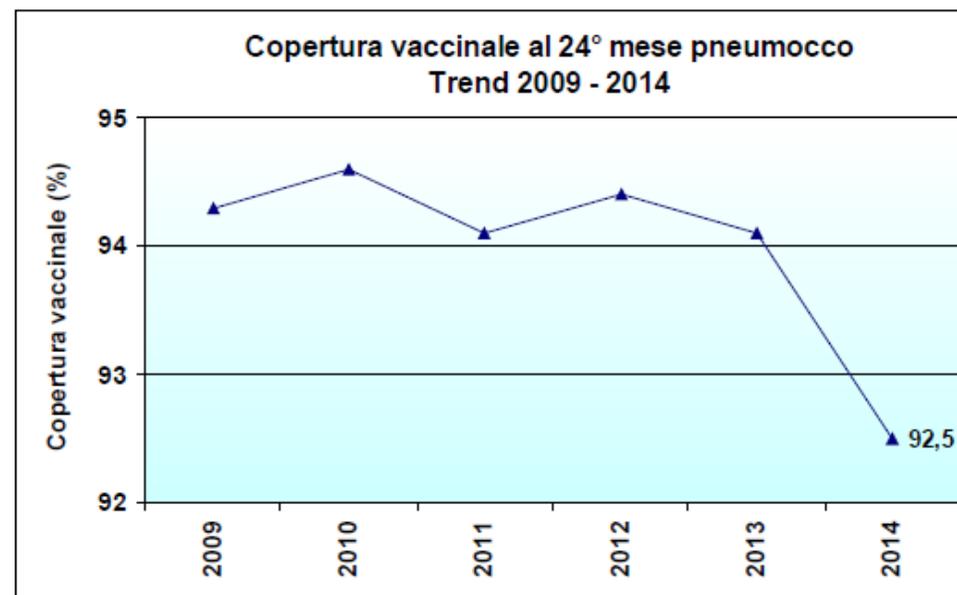
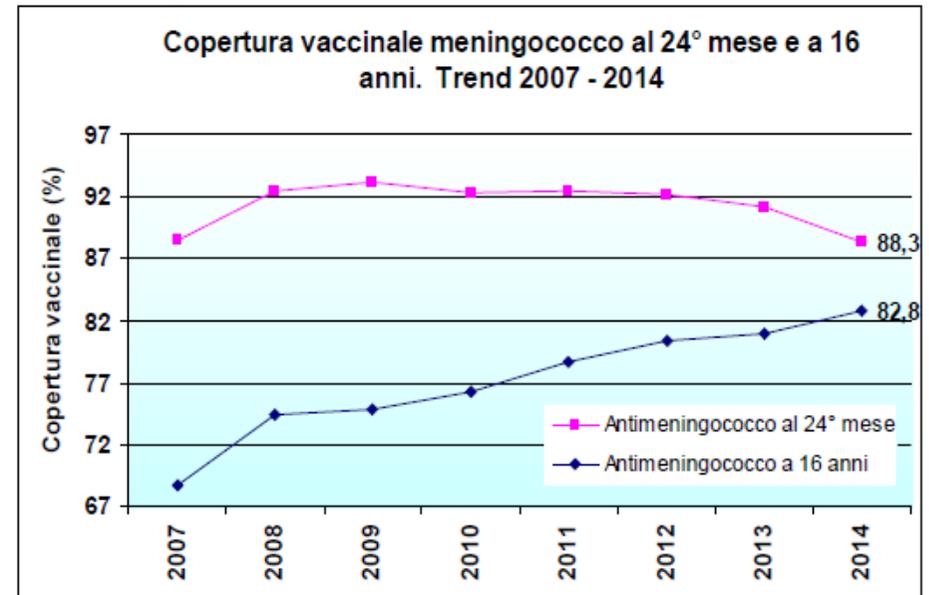
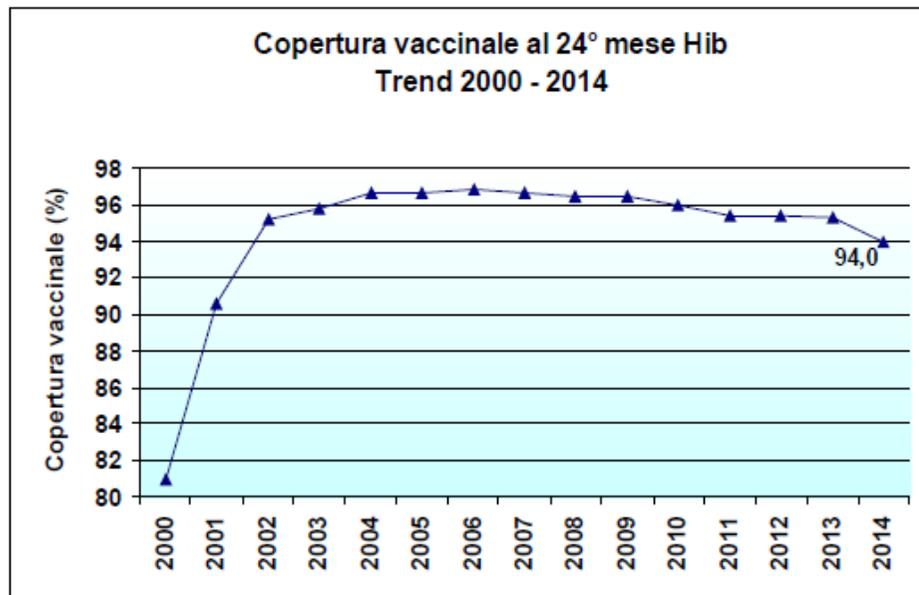
# Coperture vaccinali. Emilia-Romagna. 2000-2014



# Coperture vaccinali. Emilia-Romagna. 2000-2014



# Coperture vaccinali. Emilia-Romagna



# Coperture vaccinali (%) per AUSL nella popolazione infantile residente nella Regione Emilia-Romagna. Anno 2014

Vaccinazioni	AUSL												TOTALE Regione
	Piacenza	Parma	Reggio Emilia	Modena	Bologna	Imola	Ferrara	Romagna	Ravenna	Forlì	Cesena	Rimini	
Vaccinazioni obbligatorie al 24° mese (difterite-tetano-polio-epatite B)	95,7	95,0	95,2	94,7	95,2	95,3	96,1	92,3	95,2	94,5	92,5	87,8	94,5
Anti Hib al 24° mese	94,8	94,5	94,4	94,5	94,6	94,8	95,9	92,0	94,7	94,5	92,1	87,6	94,0
Antimorbillo al 24° mese	91,9	87,9	88,7	90,4	89,3	89,7	92,2	83,8	89,5	86,7	81,3	77,5	88,3
Antimorbillo a 7 anni (2 dosi)	92,6	89,7	92,1	93,1	90,8	93,0	90,2	89,2	91,9	92,1	88,4	85,1	91,0
Antimorbillo a 16 anni	96,4	96,9	96,5	97,0	94,8	95,8	93,4	93,8	95,1	89,6	96,0	93,2	95,4
Antirosolia a 16 anni (femmine)	96,1	97,3	96,8	96,0	94,1	97,6	92,6	93,4	95,5	90,4	96,3	90,7	95,0
Antipneumococco al 24° mese	93,2	92,9	93,7	93,2	93,2	93,1	94,8	90,1	93,4	90,8	90,8	85,4	92,5
Antimeningococco al 24° mese	92,7	87,4	88,6	91,1	89,1	89,8	92,3	83,6	90,0	83,6	82,5	77,1	88,3

# Rosolia. Copertura delle donne al momento del parto

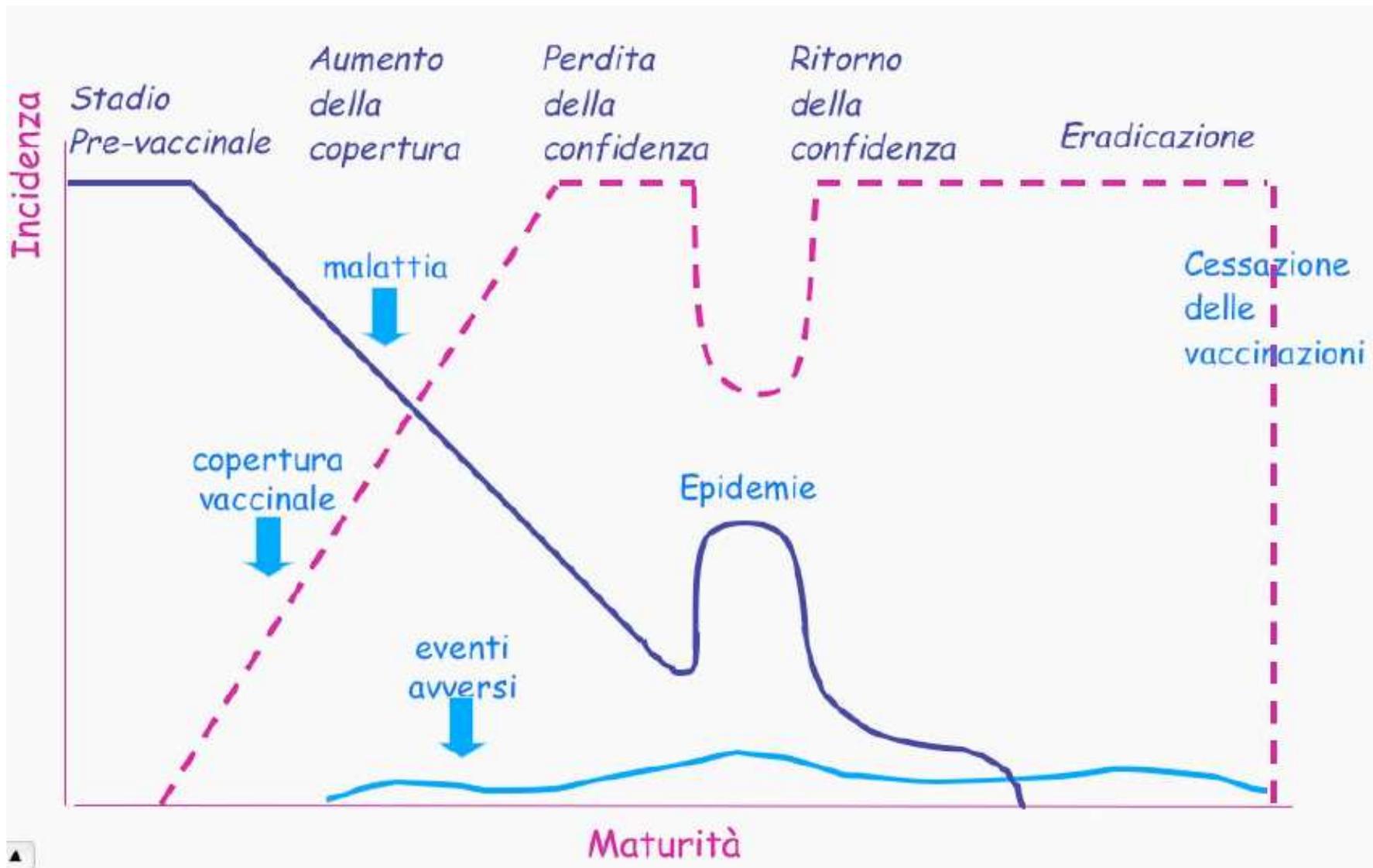
Rubeo test negativo tra le donne per cittadinanza italiana e straniera.  
Anni 2010-2014

*% rubeo test negativi*

	<i>2010</i>	<i>2011</i>	<i>2012</i>	<i>2013</i>	<i>2014</i>
<b>italiane</b>	7,8	6,1	5,1	5,1	5,8
<b>straniere</b>	10,9	8,3	8,0	7,4	8,0
<b>tutte le donne</b>	8,6	6,7	5,9	5,8	6,4

Fonte CEDAP 2010 - 2011 - 2012 - 2013 -2014

# Evoluzione di un programma di vaccinazione



# Caratteristiche delle persone che non aderiscono alle vaccinazioni

- “Gli esitanti”: hanno dubbi relativi alla sicurezza e/o circa la necessità, le procedure o i tempi di vaccinazione
- “Gli indifferenti” : considerano le vaccinazioni a bassa priorità e non percepiscono il rischio della malattia prevenibile
- “I difficili da raggiungere”: hanno difficoltà e limitato accesso ai servizi in relazione a esclusione sociale, povertà
- “I resistenti attivi”: hanno motivi personali, culturali o religiosi che scoraggiano o escludono le vaccinazioni

# Determinanti della 'vaccine hesitancy' per categoria e numerosità

