assis
associazione di studi e informazione sulla salute

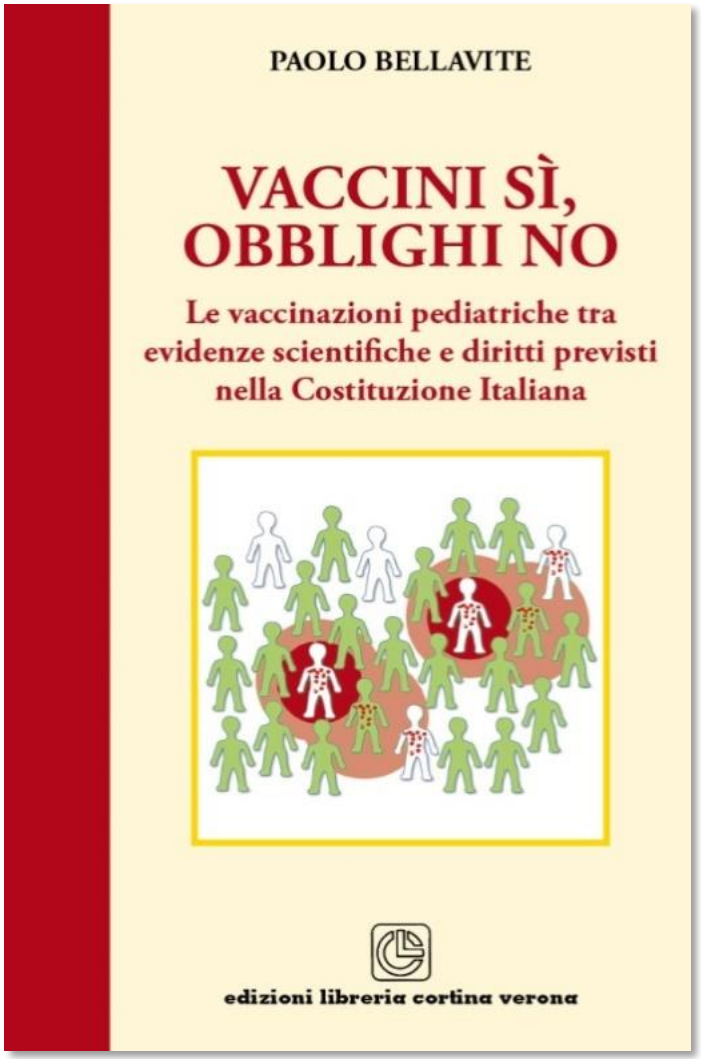
Convegno ASSIS-SIPEF
MALATTIE INFETTIVE, prevenzione primaria e profilassi vaccinale.
Riflessioni sul loro ruolo e sul loro utilizzo nella realtà sanitaria e politica.

Bologna 29 - 30 marzo 2019

Strumenti di profilassi: vaccinazioni tra rischi e benefici

Prof. Paolo Bellavite

© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019



15 euro (no profit)

VACCINI «SÌ»

O

VACCINI «SE»?

© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019

DIPENDE DAL RAPPORTO BENEFICI/RISCHI

© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019

Il rapporto tra benefici e rischi comprende la valutazione e l'interazione dei seguenti fattori:

- ✓ La **gravità della malattia** considerata e l'esistenza o meno di cure (antibiotici, immunoglobuline, disponibilità di terapie intensive)
- ✓ L'**incidenza** (molto diversa secondo le aree geografiche)
- ✓ Le **tendenze epidemiologiche** nel passato e le proiezioni nel tempo
- ✓ La presenza o meno di **emergenze sanitarie** (epidemie o rischio attuale di epidemia)
- ✓ Le eventuali prospettive di "**eliminazione**" o "**eradicazione**" di una certa malattia

- ✓ L'**efficacia** del vaccino e la durata dell'immunizzazione (spostamento della età di insorgenza?)
- ✓ La capacità di sviluppare l'**immunità di gruppo** con coperture oltre una certa soglia
- ✓ L'impatto della vaccinazione sull'**ecosistema microbico**
- ✓ risultati dei sistemi di **farmacovigilanza** e la loro efficienza

© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019

1. Dati epidemiologici
2. «Sicurezza»
3. Esempi di Benefici/Rischi

© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019

1. Dati epidemiologici
2. «Sicurezza»
3. Esempi di Benefici/Rischi

© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019

Incidenza di 11 malattie infettive in Italia (Casi e TASSO per 100.000 abitanti)

	2013		2014		2015		2016	
	N. Casi	TASSO	N. Casi	TASSO	N. Casi	TASSO	N. Casi	TASSO
Difterite	1	0,002	1	0,002	0	0	1	0,002
Tetano	71	0,12	49	0,08	48	0,08	30	0,05
Pertosse	523	0,9	670	1,1	503	0,8	965	1,6
Epatite B	564	0,9	500	0,8	361	0,6	308	0,5
Haemophilus i. b	5	0,01	7	0,01	4	0,01	12	0,02
Polio	0	0	0	0	0	0	0	0
Parotite	808	1,4	821	1,4	675	1,1	783	1,4
Morbillo	2.251	3,8	1.694	2,8	252	0,4	864	1,4
Varicella	56.479	94	47.624	79,3	43.340	88,9	nd	nd
Rosolia	65	0,1	26	0,05	27	0,05	30	0,05
Influenza e ILI	6.166.000	10.500	4.500.000	8.000	6.300.000	11.000	5.444.000	9.300

Dati da European Centre of Disease Control (ECDC) - https://ecdc.europa.eu/en/surveillance-and-disease-data e ISS-Epicentro

Incidenza di 11 malattie infettive in Italia (Casi e TASSO per 100.000 abitanti)

	2013		2014		2015		2016	
	N. Casi	TASSO	N. Casi	TASSO	N. Casi	TASSO	N. Casi	TASSO
Difterite	1	0,002	1	0,002	0	0	1	0,002
Tetano	71	0,12	49	0,08	48	0,08	30	0,05
Pertosse	523	0,9	670	1,1			965	1,6
Epatite B	564	0,9					308	0,5
Haemophilus i. b							12	0,02
Polio							0	0
Parotite							783	1,4
Morbillo					252	0,4	864	1,4
Varicella			47.624	79,3	43.340	88,9	nd	nd
Rosolia	65	0,1	26	0,05	27	0,05	30	0,05
Influenza e ILI	6.166.000	10.500	4.500.000	8.000	6.300.000	11.000	5.444.000	9.300

La tabella riporta le incidenze di 10 malattie infettive, coperte dai vaccini citati nella L. 119/2017, nei 4 anni precedenti all'imposizione dell'obbligo vaccinale della 119/17, paragonate a titolo di raffronto con quelle dell'influenza.

E' evidente che delle 10 malattie considerate, la quasi totalità aveva dei tassi di incidenza medi estremamente bassi, inferiori a 5 casi ogni 100.000 persone in un anno.

NON C'ERA NESSUNA EPIDEMIA E NESSUNA EMERGENZA!
(neppure per il morbillo, come si vedrà)

Dati da European Centre of Disease Control (ECDC) - https://ecdc.europa.eu/en/surveillance-and-disease-data e ISS-Epicentro

ESEMPIO TETANO

Casi di **TETANO**
(età 0-14 anni):
2 in 10 anni

Vaccine 32 (2014) 639–644

Contents lists available at ScienceDirect

Vaccine

journal homepage: www.elsevier.com/locate/vaccine

Tetanus in Italy 2001–2010: A continuing threat in older adults

Antonietta Filia[a,*], Antonino Bella[a], Christina von Hunolstein[b], Antonella Pinto[b], Giovanna Alfarone[c], Silvia Declich[a], Maria Cristina Rota[a]

[a] Infectious Diseases Epidemiology Unit, National Center for Epidemiology Surveillance e Health Promotion (CNESPS), Istituto Superiore di Sanità, Viale Regina Elena 299, 00161 Rome, Italy
[b] National Center for Research and Evaluation of Immunobiologicals, Istituto Superiore di Sanità, Viale Regina Elena 299, 00161 Rome, Italy
[c] Department of Infectious, Parasitic and Immune-Mediated Diseases, Istituto Superiore di Sanità, Viale Regina Elena 299, 00161 Rome, Italy

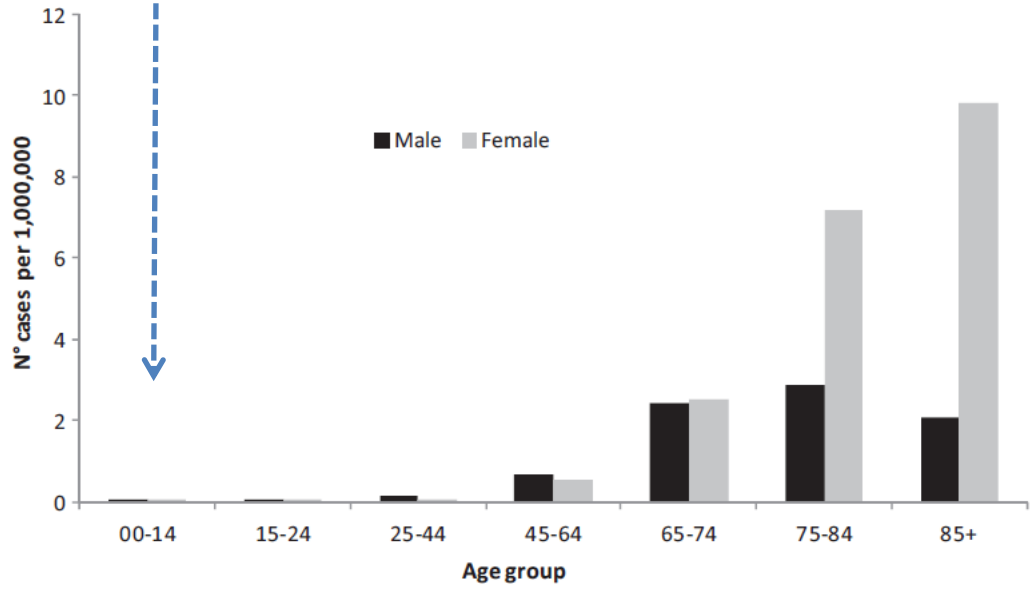


Fig. 2. Incidence of notified tetanus cases by age group and gender, Italy 2001–2010.

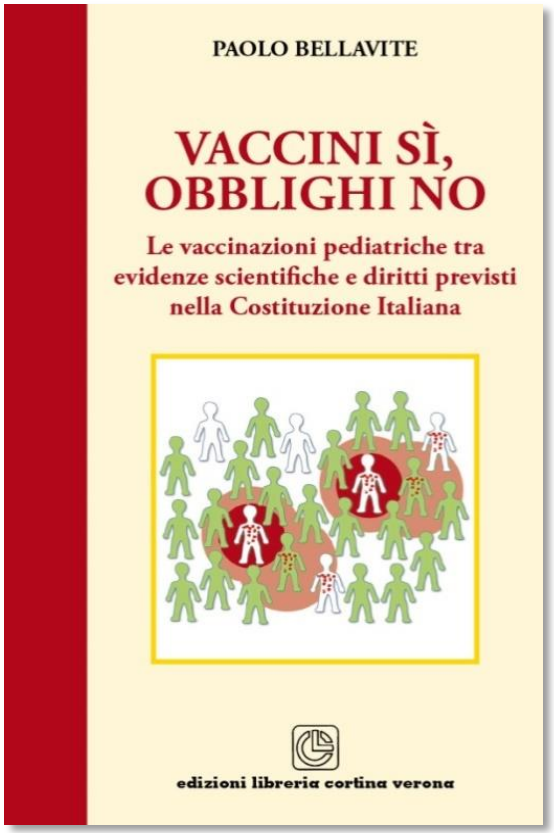
Suscettibili (non vaccinati o fallimenti vaccinali) **:**
0-14 anni: circa 10% della popolazione di quella fascia (8 milioni, quindi in totale: circa **800.000 soggetti suscettibili**)

Rischio di tetano: 2 casi su 800.000, in 10 anni

= 1 caso su 400.000 suscettibili, in 10 anni

© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019

OBBLIGHI NO: TETANO



1. **Rischio di tetano per un bambino Italiano: 1 caso su 400.000 suscettibili, in 10 anni.**

2. **No effetto gregge: La vaccinazione (fatta con la anatossina), protegge dalla gravità della malattia ma non dal contagio.**

3. **Il contagio - soprattutto nell'ambiente urbano - è una eventualità molto improbabile perché esistono misure di antisepsi e disinfezione**

Bibliografia essenziale: Filia, A. et al. *Vaccine* 2014;32: 639-644; Bellavite, P. *Vaccine* 2018; 36(37):5506

assis
associazione di studi e informazione sulla salute

© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019

ESEMPIO DIFTERITE

Repubblica.it 18 Novembre 2016

Ricciardi (Iss): la difterite è tornata in Italia

Il presidente dell'Istituto superiore di sanità: "Dal calo vaccinazioni ci attendiamo altri casi"

ABBONATI A Rep: Lo leggo dopo 18 novembre 2016

0

"IN ITALIA si è già verificato un primo caso di insulto difterico, l'ho già detto pubblica , non posso dire dove". Lo ha

https://www.repubblica.it/salute/medicina/2016/11/18/news/ricciardi_iss_in_italia_un_caso_di_difterite-152277221/?refresh_ce

assis associazione di studi e informazione sulla salute

© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019

OBBLIGHI NO: ESEMPIO DIFTERITE

1. **1 caso in 1 anno non è attribuibile al (minimo) calo di vaccinazioni. Infatti:**
   →In Italia vi sono 12 milioni di soggetti suscettibili, in massima parte già vaccinati
   → La protezione diminuisce nel corso degli anni e si possono avere casi anche in soggetti vaccinati.

2. **Il contagio è un'eventualità molto improbabile perché il riscontro di *Corinebatteri* è oggi rarissimo nelle faringiti (comunque curate con antibiotici)**

3. **La vaccinazione (fatta con la anatossina), protegge dalla gravità della malattia ma non dal contagio.**

4. **NESSUN PERICOLO DI EPIDEMIA: eventuali casi isolati di difterite si bloccherebbero con gli antibiotici, l'antitossina , l'isolamento di casi e la vaccinazione dei contatti se non già immunizzati**

Bibliografia essenziale: Monaco, M. et al. *Not Ist Super Sanità* 2015;28(3):3-8;
Bellavite, P. *Vaccine* 2018; 36(37):5506

assis
associazione di studi e informazione sulla salute

© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019

ESEMPIO MORBILLO

Andamento nel tempo della mortalità e morbidità (tasso di incidenza per 100.000 persone)*

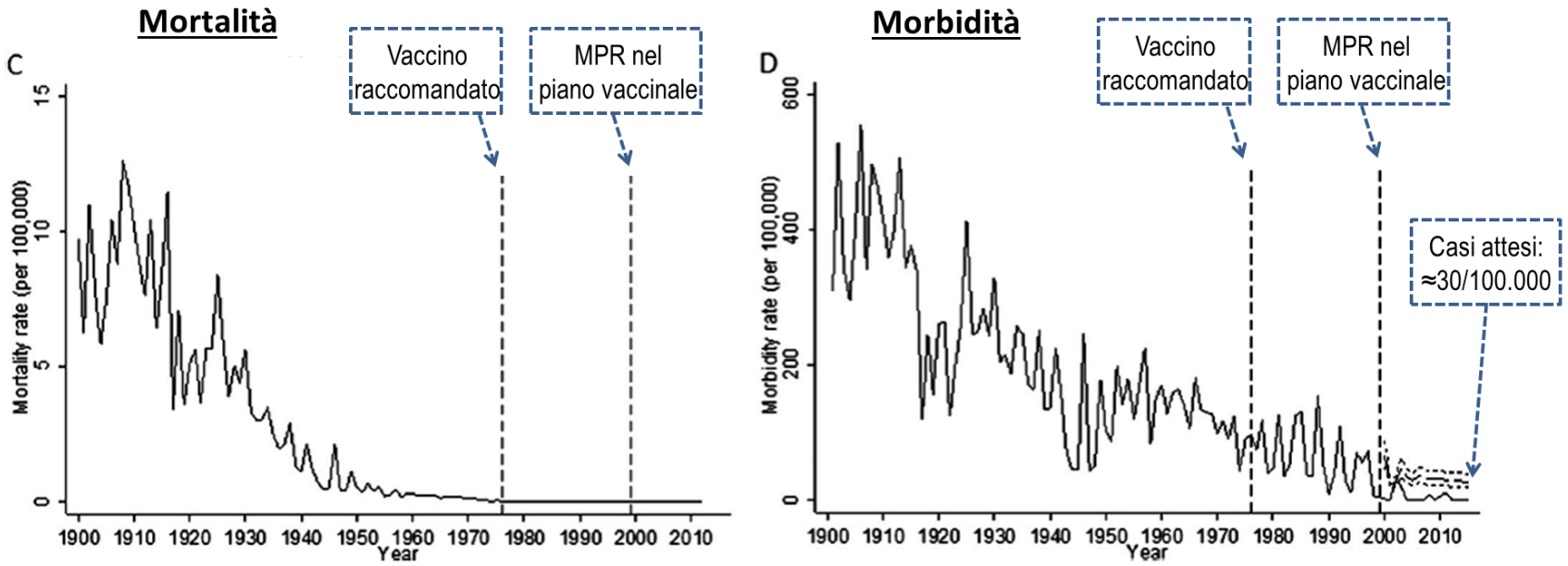
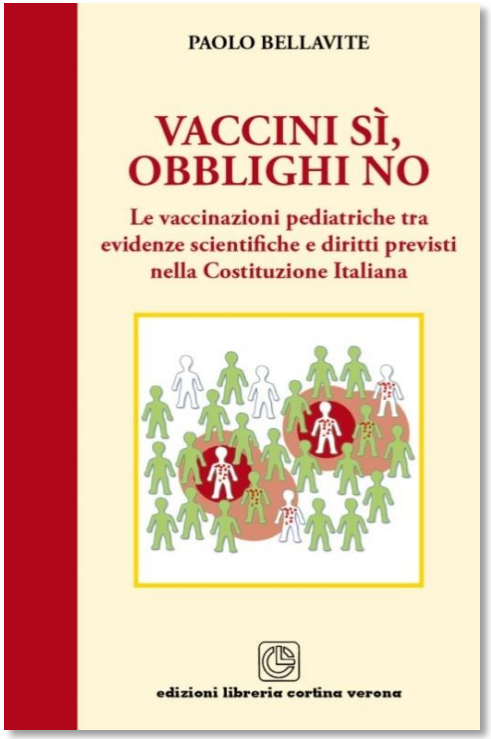


Fig. 3. Temporal trend for pertussis and measles. Pertussis yearly mortality rates 1900–2012 (A) and morbidity rates 1925–2015 (B). Measles yearly mortality rates 1900–2012 (C) and morbidity rates 1901–2015 (D). Vertical lines indicate the year of vaccine introduction or national vaccination program. Dotted lines represent the projected estimates (with 95% confidence interval) after vaccination. Recommendation for pertussis immunization was released in 1961, when the whole cell vaccine became available, however vaccination coverage substantially increased only after the introduction in 1995 of a better tolerated acellular vaccine. In 1976, a live attenuated measles vaccine was recommended, but the vaccine coverage sharply increased only after 1999, when the combined MMR vaccination was included in the national immunization plan. Pertussis morbidity rates (B): third-order autoregressive model. Measles morbidity rates (D): third-order autoregressive model with deterministic trend.

*Particolare della figura 3 in: Pezzotti, P., S. Bellino, F. Prestinaci, S. Iacchini, F. Lucaroni, L. Camoni, M. M. Barbieri, W. Ricciardi, P. Stefanelli, and G. Rezza. 2018. The impact of immunization programs on 10 vaccine preventable diseases in Italy: 1900-2015. Vaccine 36:1435-1443.
Le indicazioni con le frecce (non nell'originale) indicano l'inizio delle vaccinazioni e sono aggiunte per chiarezza espositiva

OBBLIGHI NO: MORBILLO



1. **I 5000 casi del 2017, in gran parte adulti, non erano attribuibili al minimo calo di vaccinazioni pediatriche.**
2. **Nessuna correlazione tra coperture pediatriche e casi nelle diverse regioni italiane**
3. **In Veneto, senza obblighi, copertura simile alle altre Regioni**
4. **Situazione non particolarmente grave: Diminuzione di mortalità e morbilità prima dell'introduzione dei vaccini. Proiezione massima a 30 casi su 100.000 persone in caso di regressione alla situazione precedente l'MPR**
5. **Prospettive di «eliminazione ancora molto lontane**

L'epidemiologia del morbillo in Europa nel 2018 ha registrato molti «outbreaks» in diversi Paesi, anche con coperture maggiori di quelle italiane, anche dove si era proclamata la «eliminazione»

Bibliografia riportata nel libro «Vaccini si, Obblighi no» di P. Bellavite. Edizioni Libreria Cortina Verona

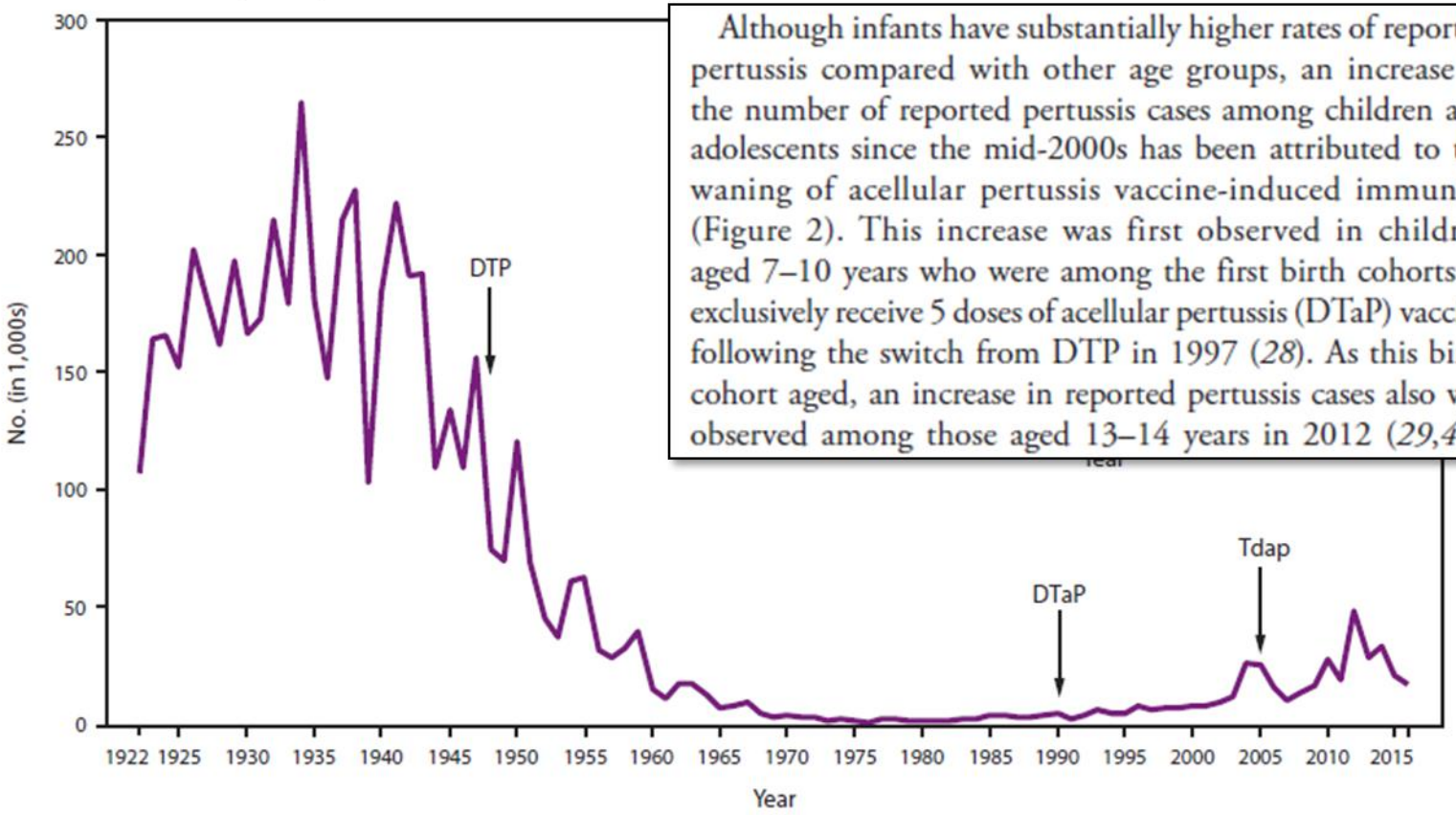
assis associazione di studi e informazione sulla salute

© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019

ESEMPIO PERTOSSE

Centers for Disease Control and Prevention
MMWR
Morbidity and Mortality Weekly Report
Recommendations and Reports / Vol. 67 / No. 2
April 27, 2018

FIGURE 1. Number of reported pertussis cases — United States, 1922–2016



Although infants have substantially higher rates of reported pertussis compared with other age groups, an increase in the number of reported pertussis cases among children and adolescents since the mid-2000s has been attributed to the waning of acellular pertussis vaccine-induced immunity (Figure 2). This increase was first observed in children aged 7–10 years who were among the first birth cohorts to exclusively receive 5 doses of acellular pertussis (DTaP) vaccine following the switch from DTP in 1997 (*28*). As this birth cohort aged, an increase in reported pertussis cases also was observed among those aged 13–14 years in 2012 (*29,44*).

Abbreviations: DTaP = diphtheria and tetanus toxoids and acellular pertussis vaccine; DTP = diphtheria toxoid, tetanus toxoid and whole-cell pertussis vaccine; Tdap = tetanus toxoid, reduced diphtheria toxoid and acellular pertussis vaccine.
Sources: National Notifiable Diseases Surveillance System and Supplemental Pertussis Surveillance System and 1922–1949, passive reports to the U.S. Public Health Service.

© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019

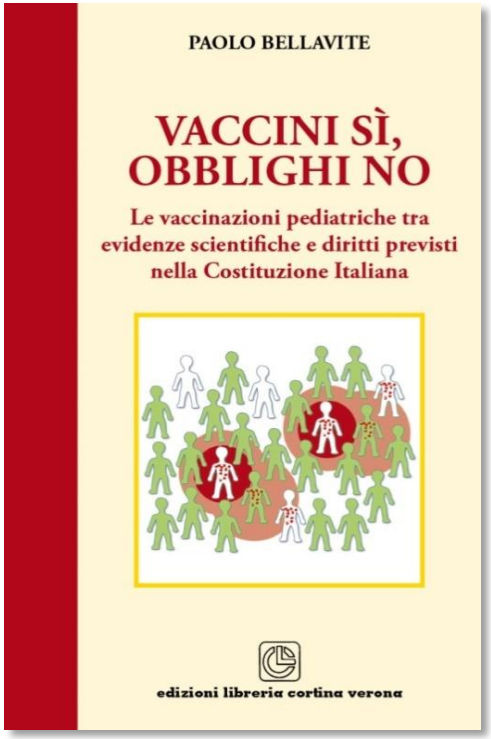
Vaccini anti-pertosse: Nessun effetto «gregge»

- *«I vaccini anti-pertosse a cellule intere e acellulari sono efficaci nel ridurre la gravità della malattia ma non nel ridurre la trasmissione»*

Bolotin, S., E. T. Harvill, and N. S. Crowcroft, 2015, Pathog.Dis., v. 73, no. 8, p. ftv057.

© P. Bellavite Università di Verona
© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019

OBBLIGHI NO: PERTOSSE



1. In aumento, ma ancora meno di 10 casi su 100.000 abitanti
2. Malattia pericolosa soprattutto nel neonato, prima dell'età vaccinabile
3. Si cura con gli antibiotici (es. eritromicina)
4. La vaccinazione (acellulare), protegge dalla gravità della malattia ma non impedisce la diffusione del microbo
5. L'effetto immunizzante del vaccino decade velocemente

La vaccinazione è raccomandabile ma, non offrendo protezione collettiva, NON può essere obbligatoria (art. 32 Costituzione)

assis
associazione di studi e informazione sulla salute

© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019

1. Dati epidemiologici
2. «Sicurezza»
3. Esempidi Benefici/Rischi

© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019

Vaccini farmaci sicuri?

"I vaccini sono i farmaci più sicuri che abbiamo"

(Prof. Roberto Burioni)[1]

(Federazione degli Informatori Scientifici del Farmaco)[2]

1 https://www.lastampa.it/2017/09/09/italia/cronache/vi-svelo-le-fake-news-sui-vaccini-CKxAu0TWU6ldfeKWo8KpVK/pagina.html

2 https://www.fedaiisf.it/vaccini-bufale-le-otto-notizie-false-piu-diffuse/

© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019

Segnalazioni di eventi avversi a farmaci e vaccini pubblicata nel rapporto Osmed AIFA relativo al 2015

L'uso dei farmaci in Italia
Rapporto Nazionale
Anno 2015

http://www.agenziafarmaco.gov.it/content/luso-dei-farmaci-italia-rapporto-osmed-2015

Fascia età	Segnalazioni da Farmaci (N)	%	Segnalazioni da Vaccini (N)	%
non disponibile	1.584	3,8%	24	0,3%
neonato (<1 mese)	40	0,1%	4	0,1%
infante (1-23 mesi)	384	0,9%	6.273	79,5%
bambino (2-11 anni)	1.021	2,4%	681	8,6%
adolescente (12-17 anni)	618	1,5%	192	2,4%
adulto (18-65 anni)	19.418	46,5%	448	5,7%
anziano (>65 anni)	18.698	44,8%	270	3,4%
Totale	**41.763**	**100,0%**	**7.892**	**100,0%**

NOTA BENE: SEMBRA che le reazioni avverse siano di più per i farmaci rispetto ai vaccini. Il paragone è comunque improprio per le diverse tipologie, se si pensa che i farmaci comprendono anche gli antitumorali

© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019

Segnalazioni di eventi avversi a farmaci e vaccini pubblicata nel rapporto Osmed AIFA relativo al 2015

L'uso dei farmaci in Italia
Rapporto Nazionale
Anno 2015

http://www.agenziafarmaco.gov.it/content/luso-dei-farmaci-italia-rapporto-osmed-2015

Fascia età	Segnalazioni da Farmaci (N)	%	Segnalazioni da Vaccini (N)	%
non disponibile	1.584	3,8%	24	0,3%
neonato (<1 mese)	40	0,1%	4	0,1%
infante (1-23 mesi)	384	0,9%	6.273	79,5%
bambino (2-11 anni)	1.021	2,4%	681	8,6%
adolescente (12-17 anni)	618	1,5%	192	2,4%
adulto (18-65 anni)	19.418	46,5%	448	5,7%
anziano (>65 anni)	18.698	44,8%	270	3,4%
Totale	**41.763**	**100,0%**	**7.892**	**100,0%**

NOTA BENE: le reazioni avverse ai farmaci sono di più, ma interessano per il 90% adulti e anziani, mentre quelle ai vaccini interessano per il 90% i bambini (dati AIFA).

© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019

Segnalazioni di eventi avversi a farmaci e vaccini pubblicata nel rapporto Osmed AIFA relativo al 2015

L'uso dei farmaci in Italia
Rapporto Nazionale
Anno 2015

http://www.agenziafarmaco.gov.it/content/luso-dei-farmaci-italia-rapporto-osmed-2015

Fascia età	Segnalazioni da Farmaci (N)	%	Segnalazioni da Vaccini (N)	%
non disponibile	1.584	3,8%	24	0,3%
neonato (<1 mese)	40	0,1%	4	0,1%
infante (1-23 mesi)	384	0,9%	6.273	79,5%
bambino (2-11 anni)	1.021	2,4%	681	8,6%
adolescente (12-17 anni)	618	1,5%	192	2,4%
adulto (18-65 anni)	19.418	46,5%	448	5,7%
anziano (>65 anni)	18.698	44,8%	270	3,4%
Totale	**41.763**	**100,0%**	**7.892**	**100,0%**

"I vaccini sono i farmaci più sicuri che abbiamo" E' una opinione facilmente falsificabile, non corrispondente ai dati, perché il tasso di segnalazioni da vaccini è molto maggiore nella popolazione infantile.

assis
associazione di studi e informazione sulla salute

© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019

Segnalazioni di eventi avversi: molto diverse tra le diverse regioni e secondo il tipo di farmacovigilanza

	2014			2015		
	Segnalazioni totali		Segnalazioni FV attiva	Segnalazioni totali		Segnalazioni FV attiva
	N.	Tasso*	%	N.	Tasso*	%
Totale^	**8.873**	**49**	**66,8**	**3.772**	**19**	**12,2**
Nord	7.775	90	73,6	2.798	32	14,3
Centro	522	15	5,2	518	12	7,3
Sud e Isole	573	10	30,9	454	6	5,3

**per 100.000 dosi, escluse le dosi relative ai lisati batterici (ATC J07AX)*

^2014: 3 Regioni non definite; 2015: 2 Regioni non definite

Fonte: Tabella 2 del Rapporto AIFA sulla sorveglianza dei vaccini 2014-15
http://www.aifa.gov.it/sites/default/files/Rapporto-sorveglianza-vaccini_2014-2015_0.pdf

NB: La farmacovigilanza «attiva» produce molte più segnalazioni (dato confermato anche dal rapporto dell'Osservatorio della Regione Puglia - 2018)

assis
associazione di studi e informazione sulla salute

© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019

Reazioni avverse al vaccino esavalente Infanrix hexa riportate nella scheda tecnica

«Le seguenti reazioni avverse correlate al farmaco sono state riportate nel corso degli studi clinici (dati provenienti da più di 16.000 soggetti) e durante la sorveglianza successiva alla commercializzazione»

REAZIONI AVVERSE	Incidenza/100.000 dosi		Proiezione: casi totali/anno	
	Minimo	Massimo	Minimo	Massimo
Anafilassi	10	100	45	450
Collasso, stato simile a shock	10	100	45	450
Convulsioni	1	10	4	45
Sonnolenza	100	1000	450	4.500
Gonfiore dell'intero arto	10	100	45	450
Febbre alta > 39,5	1.000	10.000	4.500	45.000
Granuloma da alluminio*	660		2.970	

*Bergfors et al. 2014

assis
associazione di studi e informazione sulla salute

© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019

Reazioni avverse al vaccino PROQUAD (vaccino del morbillo, parotite, rosolia e varicella)

REAZIONI AVVERSE	Incidenza/100.000 dosi		Proiezione: casi totali/anno	
	Minimo	Massimo	Minimo	Massimo
Infezione delle vie resp. superiori	1000	10.000	4.500	45.000
Otite,nasofaringite	100	1000	450	4.500
Pianto, insonnia	100	1000	450	4.500
Agitazione, apatia, sbalzi emotivi, agitazione psicomotoria	10	100	45	450
Crisi convulsiva febbrile, sonnolenza	100	1000	450	4.500
Atassia, convulsione, letargia, tremore	10	100	45	450
Diarrea, vomito	1000	10.000	4.500	45.000
Esantema morbilliforme, eruzione simil varicellosa	1000	10.000	4.500	45.000
Asma, congestione polmonare, sinusite, respiro affannoso	10	100	45	450

assis
associazione di studi e informazione sulla salute

© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019

https://www.who.int/vaccine_safety/initiative/tools/M

Combination vaccines – measles, mumps, rubella, varicella (MMRV) vaccines

Serious adverse events

The final results of the two post-licensure studies indicated that among children aged 12–23 months, one additional febrile seizure occurred 5–12 days after vaccination per 2,300–2,600 children who had received the first dose of MMRV vaccine compared with children who had received the first dose of MMR vaccine and varicella vaccine administered as separate injections at the same visit. The Vaccine Safety Datalink study among 12–23 month old showed that 7–10 days after vaccination, the rate of febrile seizures was 8.5 per 10,000 vaccinations among MMRV vaccine recipients and 4.2 per 10,000 vaccinations among those who received MMR vaccine and varicella vaccine (MMR &V) at the same visit. The company initiated study among 12–60 months old (99% of whom were aged 12–23 months) showed that 5–12 days after vaccination, the rate of febrile seizures was 7.0 per 10,000 vaccinations (MMRV) and 3.2 per 10,000 vaccinations (MMR &V) respectively.

Convulsioni febbrili
8,5/10.000 vaccinazioni MMRV
4,2/10.000 vaccinazioni MMR + V

© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019

Randomised double-blind placebo-controlled study on adverse effects of rubella immunisation in seronegative women.

Tingle AJ, et al. Lancet. 1997 May 3;349(9061):1277-81.

Sono state arruolate e randomizzate 546 donne sane di età compresa tra 18 e 41 anni, che erano sieronegative per la rosolia sullo screening di routine

- 270 immunizzate con il vaccino monovalente vivo attenuato (RA27 / 3)
- 276 con placebo (soluzione salina)

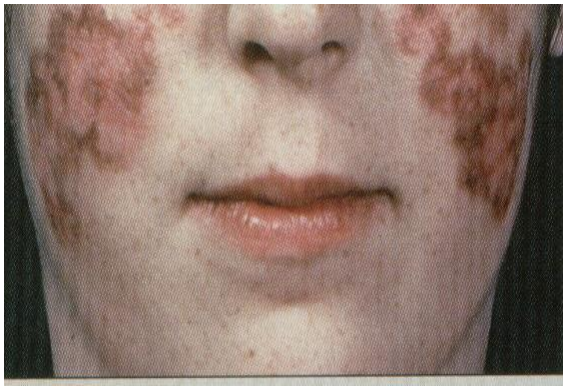
Le misure di outcome sono state l'insorgenza di manifestazioni articolari acute e persistenti o ricorrenti (artralgia o artrite) a 1, 3, 6, 9 e 12 mesi dopo l'immunizzazione

Risultati:

Manifestazioni articolari acute: incidenza più alta (**odds ratio = 1.73** [95% Cl = 1.17-2.57], p = 0.006) di nelle donne vaccinate (30%) rispetto alle trattate con placebo (20%).

Artralgia cronica (ricorrente) o artrite : incidenza più alta nelle donne vaccinate (**odds ratio 1.58** [1.01-2.45], p = 0.042).

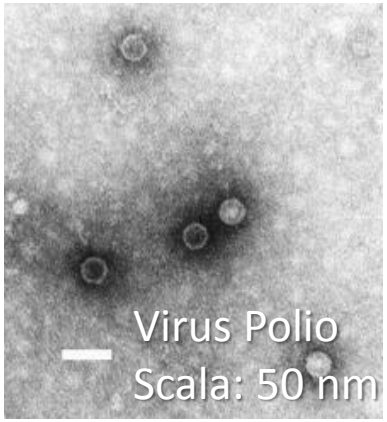
© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019



Vaccinations and risk of systemic lupus erythematosus and rheumatoid arthritis: A systematic review and meta-analysis
Bin Wang et al. Autoimmunity Reviews 16 (2017) 756–765

- 12 studi sull'associazione tra vaccinazioni e rischio LES
  13 studi sull'associazione tra vaccinazioni e rischio di RA.
- RISULTATI: Le vaccinazioni aumentano significativamente il rischio di LES (RR = **1,50**, IC 95% 1,05-2,12, P = 0,02) e di RA (RR = **1,32**, IC 95% 1,09-1,60, P = 0,004).

© P. Bellavite Università di Verona
© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019



POVERA AFRICA

«Eradicazione» della polio: nel 2018 in tutto il mondo ci sono stati **29** casi di polio «selvaggia» (tutti in Pakistan e Afghanistan) e 71 da vaccino (In Africa)

Casi di paralisi flaccida acuta da Polio da vaccino

	cVDPV type 2																			
Country	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Onset of most recent case
Nigeria						3	22	71	68	155	27	34	8	4	30	1	1		34	1	22-Jan-19
Niger							2			2	1	1		1					10		05-Dec-18
Mozambique																			1		21-Oct-18
DRCongo									13	5	18	11	17					22	20		07-Oct-18
Somalia									1	6	1	9	1	1					6[6]		02-Sep-18
Syria																		74			21-Sep-17
Pakistan													16	48	22	2	1				17-Dec-16
Guinea															1	7					14-Dec-15
Myanmar																2					05-Oct-15
South Sudan															2						12-Sep-14
Cameroon														4							12-Aug-13
Chad											1		12	4							12-May-13
Afghanistan											5	1	9	3							13-Mar-13
Kenya													3								29-Aug-12
China													2								06-Feb-12
Yemen												9									05-Oct-11
India										15	2										18-Jan-10
Ethiopia									3	1											16-Feb-09
Madagascar		1	4			3															13-Jul-05
Total type 2	0	1	4	0	0	6	24	71	85	184	55	65	68	65	55	12	2	96	71	1	

http://polioeradication.org/polio-today/polio-now/this-week/circulating-vaccine-derived-poliovirus/

assis
associazione di studi e informazione sulla salute

© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019

1. Dati epidemiologici
2. «Sicurezza»
3. <u>Esempi di Benefici/Rischi</u>

© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019

Reazioni avverse gravi della vaccinazione antitetanica poche (dichiarate), ma ci sono

Piano Nazionale Prevenzione Vaccinale 2017-2019 Tabella 2 (part)

Tetano	Incidenza (per milione di dosi)
Neurite brachiale	$5\text{-}10/10^6$
anafilassi	$1\text{-}6/10^6$

Totale reazioni avverse gravi **$6\text{-}16/10^6$ dosi**

$18\text{-}48/10^6$ vaccinazioni (3 dosi)

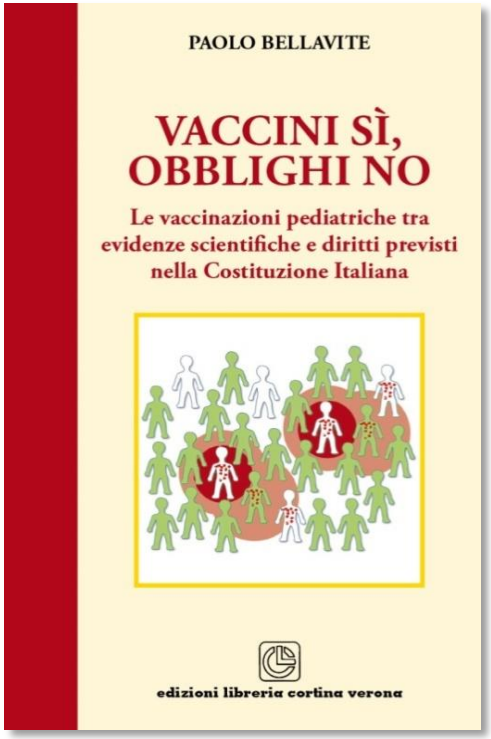
2-4 ogni 100.000 vaccinazioni

Neurite brachiale : disfunzione infiammatoria del plesso brachiale . Un dolore profondo, continuo, spesso severo alla spalla e alla radice del braccio, seguito da debolezza o atrofia dei gruppi muscolari del braccio.

Anafilassi: grave reazione allergica a rapida comparsa , nelle forme più gravi si parla di shock anafilattico. In genere si presenta con una serie di manifestazioni cliniche tra cui prurito, angioedema (gonfiore) della faccia e della gola, rapido calo della pressione arteriosa sistemica.

© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019

Beneficio/rischio vaccinazione antitetanica



1. Rischio di tetano per un bambino Italiano: 1 caso su 400.000 suscettibili, in 10 anni (non mortale almeno negli ultimi 15 anni).

2. Rischio di reazioni avverse gravi: 2-4 ogni 100.000 vaccinazioni, cioè **8-16 ogni 400.000 vaccinazioni**

Ad oggi in Italia, per prevenire 1 caso di tetano (non mortale) tra i soggetti di età inferiore ai 14 anni si devono vaccinare 400.000 bambini, quindi provocando da 8 a 16 reazioni avverse gravi.
L'obbligo per l'antitetanica è un «fossile» giuridico di 60 anni fa.
Il rapporto rischio/beneficio deve essere valutato caso per caso.

Bibliografia essenziale: Filia, A. et al. *Vaccine* 2014;32: 639-644; Bellavite, P. *Vaccine* 2018; 36(37):5506

assis associazione di studi e informazione sulla salute

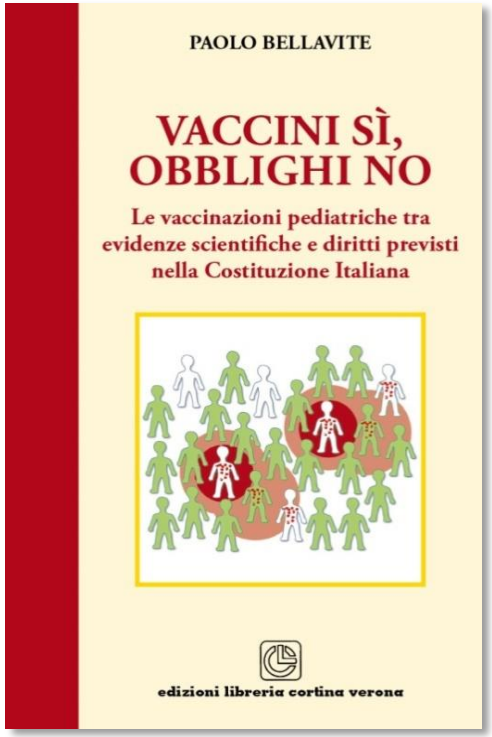
© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019

REAZIONI AVVERSE VACCINO ESAVALENTE (Infanrix)	Incidenza/100.000 dosi		Proiezione: casi totali/anno	
	Minimo	Massimo	Minimo	Massimo
Anafilassi	10	100	45	450
Collasso, stato simile a shock	10	100	45	450
Convulsioni	1	10	4	45
Sonnolenza	100	1000	450	4.500
Gonfiore dell'intero arto	10	100	45	450
Febbre alta > 39,5	1.000	10.000	4.500	45.000
Granuloma da alluminio	660		2.970	

*Bergfors et al. 2014

CASI DI MALATTIE	Incidenza/100.000 dosi		Casi totali/anno	
	2015	2016	2015	2016
Difterite	0	0,002	0	1
Tetano (quasi tutti adulti)	0,08	0,05	48	30
Pertosse	0,8	1,6	503	965
Epatite B (quasi tutti adulti)	0,6	0,5	361	308
Haemophilus i.b	0,01	0,02	4	12
Polio	0	0	0	0

Beneficio/rischio vaccinazione esavalente



Il numero di reazioni avverse gravi è dello stesso ordine di grandezza dei casi di malattie che la vaccinazione previene.

Nel caso dei bambini, sono più frequenti le reazioni al vaccino che le malattie prevenute dal vaccino

Bibliografia essenziale: Filia, A. et al. *Vaccine* 2014;32: 639-644; Bellavite, P. *Vaccine* 2018; 36(37):5506

assis associazione di studi e informazione sulla salute

© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019

Evidence of Increase in Mortality After the Introduction of Diphtheria-Tetanus-Pertussis Vaccine to Children Aged 6-35 Months in Guinea-Bissau: A Time for Reflection?

Aaby P, Mogensen SW, Rodrigues A, Benn CS.
Front Public Health. 2018 Mar 19;6:79.

The introduction of DTP vaccine and child mortality has been studied in three studies; we made a meta-estimate of these studies.

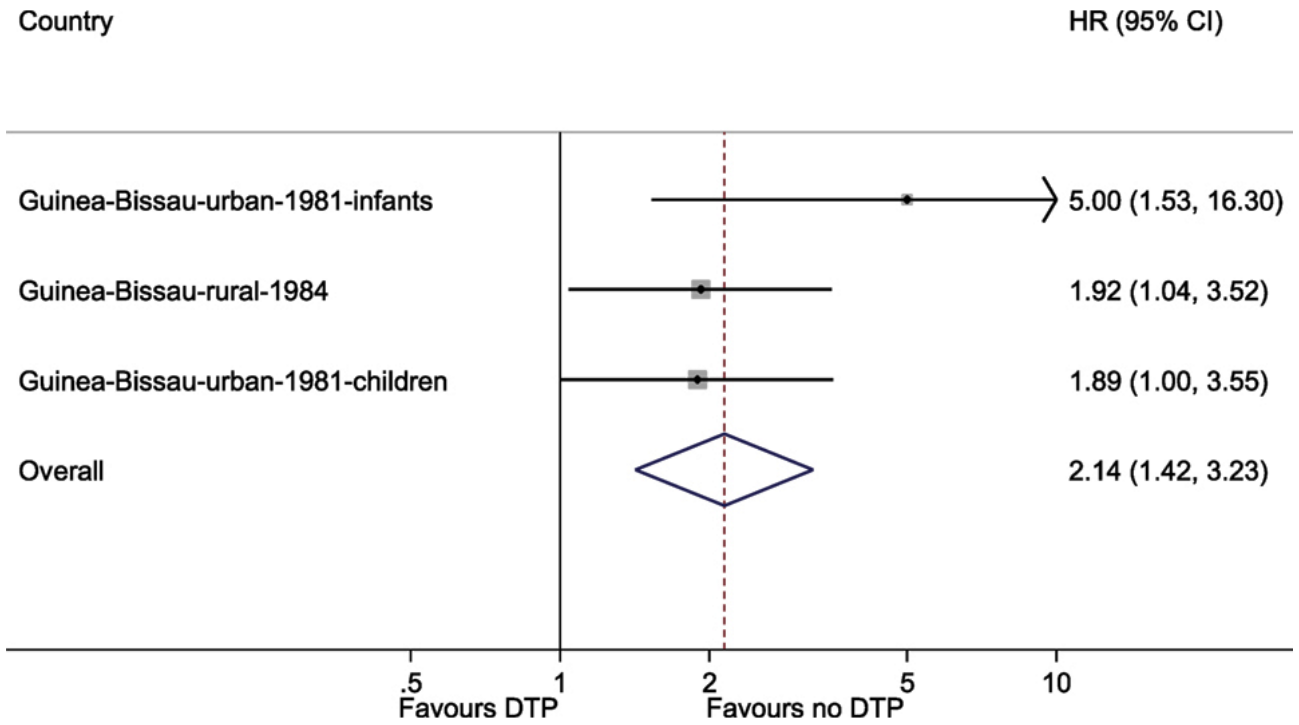
At the first weighing session after the introduction of vaccines, 6-35-month-old children who received DTP vaccination had better weight-for-age z-scores than children who did not receive DTP

- In the three studies of the introduction of DTP in rural and urban Guinea-Bissau, DTP-vaccinated children had an **Hazard Ratio (HR) of 2.14 (1.42-3.23) compared to DTP-unvaccinated children**; this effect was separately significant for **girls** [HR = 2.60 (1.57-4.32)], but not for boys [HR = 1.71 (0.99-2.93)] (test for interaction p = 0.27).
- Although having better nutritional status and being protected against three infections, **6-35 months old DTP-vaccinated children tended to have higher mortality than DTP-unvaccinated children**.
- All studies of the introduction of DTP have found increased overall mortality.

© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019

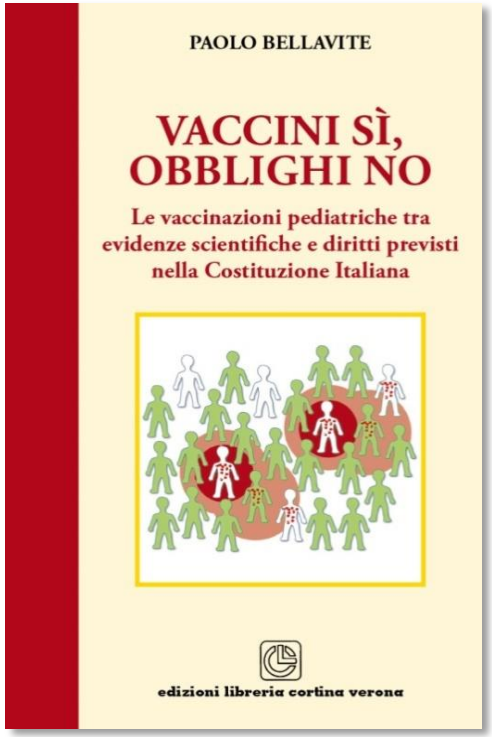
Evidence of Increase in Mortality After the Introduction of Diphtheria-Tetanus-Pertussis Vaccine to Children Aged 6-35 Months in Guinea-Bissau: A Time for Reflection?

Aaby P, Mogensen SW, Rodrigues A, Benn CS.
Front Public Health. 2018 Mar 19;6:79.



© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019

Beneficio/rischio vaccinazione DTP



In un Paese africano, tre studi hanno dimostrato che la mortalità infantile (aspecifica) è doppia nei vaccinati rispetto ai non vaccinati.

Non è il caso di fare qualche riflessione?

(NB: questo non vale in Europa)

Bibliografia essenziale: Filia, A. et al. *Vaccine* 2014;32: 639-644; Bellavite, P. *Vaccine* 2018; 36(37):5506

assis associazione di studi e informazione sulla salute

© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019

MORBILLO: Le complicanze sono più frequenti e gravi rispetto a quelle da vaccino?

Complicanze da malattia

Zanardo e Baldo, VaccinarSi.org, 2013

Diarrea	8%
Otite media	7%
Polmonite	6%
Encefalite	0,1%
Panencefalite Subacuta Sclerosante	0,001% (1/100.000)

Più grave tra gli adulti

Complicanze da vaccinazione

PNPV 2017-2019 Tabella 2 (part)

febbre	5-10%
rash	5%
reazione nel sito di iniezione	17-30%
convulsioni febbrili	1/2.000-3.000
encefalomielite	$1/10^6$
trombocitopenia	1/30.000
anafilassi	$1\text{-}3,5/\ 10^6$

© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019

MORBILLO: Le complicanze sono più frequenti e gravi rispetto a quelle da vaccino?

Complicanze da malattia

Zanardo e Baldo, VaccinarSi.org, 2013

Diarrea	8%
Otite media	7%
Polmonite	6%
Encefalite	0,1%
Panencefalite Subacuta Sclerosante	

MA NON E' CORRETTO PARAGONARE LA GRAVITA' DELLA MALATTIA CON QUELLA DELLA VACCINAZIONE SENZA CONSIDERARE L'INCIDENZA DELLA MALATTIA TRA I SUSCETTIBILI!

	17-30%
	1/2.000-3.000
encefalomielite	$1/10^6$
trombocitopenia	1/30.000
anafilassi	$1\text{-}3,5/\ 10^6$

© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019

Rischio REALE di complicanze da morbillo nei non vaccinati (se si verifica circa 1 caso di morbillo ogni 500 bambini non vaccinati o suscettibili)

Diarrea	0,016%
Otite media	0,014%
Polmonite	0,012%
Encefalite	$2/10^6$
Panencefalite Subacuta Sclerosante	$(0,2/10^6)$

Rischio di reazioni alla vaccinazione PNPV 2017-2019 Tabella 2 (part)

febbre	5-10%
rash	5%
reazione nel sito di iniezione	17-30%
convulsioni febbrili	1/2.000-3.000
encefalomielite	$1/10^6$
trombocitopenia	1/30.000
anafilassi	$1\text{-}3,5/10^6$

© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019

Allarme Morbillo: veramente giustificato?

- Incidenza del morbillo: 5 casi per 100.000 abitanti (in gran parte adulti)
- Incidenza del morbillo tra i non vaccinati: meno di 1 caso su 500 bambini

Finché l'incidenza del morbillo è bassa (anche nei bambini non vaccinati e presumibilmente non immuni),
il rischio di reazioni avverse gravi da vaccino è dello stesso ordine di grandezza del rischio di complicanze gravi da malattia.

Vaccini sì (gratis, per chi vuole ridurre la già bassa probabilità di prenderlo), obblighi no!

NB: Queste considerazioni dovrebbero essere completate, per il morbillo, con il problema della eventuale possibilità di «eliminazione» della malattia. Qui non c'è lo spazio, ma l'argomento è stato analizzato nella relazione di Bellavite alla Commissione Igiene-Sanità (http://www.paolobellavite.it/files/190117Senato-Bellavite-Depositata.pdf)

© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019

NOTA BENE

Anche se i rischi per molti vaccini attualmente sono dello stesso ordine di grandezza di quelli da malattia (es. morbillo), o superiori (es. tetano e difterite) da ciò NON si può dedurre una obiezione di principio ai vaccini, per due motivi:

1) **Ogni caso è da valutare in base a differenti parametri di sensibilità e clinici individuali**: ci sono persone più o meno esposte e/o suscettibili al danno da infezioni

2) Se le coperture vaccinali si abbassassero di molto,* i casi di alcune malattie (non tutte) probabilmente aumenterebbero e il rapporto benefici rischi potrebbe spostarsi di più a favore del vaccino. Questo comunque potrebbe essere oggetto di valutazioni epidemiologiche.

*** Quanto sarebbe preoccupante un eventuale scostamento delle coperture dai piani vaccinali va valutato innnzitutto stabilendo delle SPECIFICHE soglie «di allarme» basate su evidenze scientifiche e non su congetture o opinioni personali**

La famosa soglia del 95% menzionata dalla legge 119/2017, applicata indiscriminatamente a tutti i vaccini, non ha il benché minimo fondamento scientifico ed è contraria al principio stabilito dall'art. 32 della Costituzione. Per molti vaccini (quelli dell'esavalente , della rosolia e quelli «raccomandati» nella stessa legge) è assolutamente sproporzionata, per altri (morbillo, pertosse, parotite) è di insufficiente, se applicata al solo ambito pediatrico.

© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019

Ci vuole PIU' Ricerca scientifica:
Una buona notizia: Nuovo emendamento al ddl 770!
(marzo 2019)

3.5	**CANTÙ, SILERI, FREGOLENT**	**Apportare le seguenti modifiche:** **al comma 1, lettera b), dopo il numero 5), aggiungere il seguente:** **«5-bis) promozione della ricerca in tema di nuove strategie vaccinali e sviluppo di vaccini efficaci e sempre più sicuri, anche in formulazione monocomponente dedicata a specifiche situazioni cliniche, da assicurare in base agli aggiornamenti indicati nel PNPV.»;**

© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019

Ci vuole più ricerca! ESEMPIO :

Proposta di studio epidemiologico

Stato di salute dei bambini vaccinati e non vaccinati della Regione Veneto

Presentata 25 settembre 2018 alla **Direzione Prevenzione, sicurezza alimentare, veterinaria della Regione Veneto**

Proponenti
Prof. ***Elisabetta Zanolin****, Professoressa di Statistica, Dipartimento di Diagnostica e Sanità Pubblica, Università di Verona*
Dr. Prof. ***Paolo Bellavite****, Medico chirurgo, Specialista in Ematologia, Teaching Assistant , Dipartimento di Medicina, Università di Verona*

assis
associazione di studi e informazione sulla salute

© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019

<u>Proposta</u> di studio epidemiologico

Stato di salute dei bambini vaccinati e non vaccinati della Regione Veneto

Raccolta di dati sullo stato di salute dei bambini nati in Veneto tra il 2007 e il 2017, anni in cui è stata in vigore la strategia di vaccinazione volontaria informata a seguito della legge. **Partendo dai dati disponibili nell'anagrafe vaccinale, si cercherà di descrivere lo stato di salute a distanza di tempo delle coorti di bambini vaccinati/non vaccinati/parzialmente vaccinati, servendosi di indicatori oggettivi** rilevati da altri database, che sono disponibili in Regione o in Centri convenzionati. In particolare, si potrebbero considerare le possibili associazioni con:

- ✓ **Ricoveri ospedalieri**
- ✓ **Consumo di farmaci**
- ✓ **Dati ottenibili da Centri di riferimento di Diabetologia, Neuropsichiatria infantile, Reumatologia pediatrica, Dermatologia pediatrica**
- ✓ **Dati ottenibili da Centro regionale per la prevenzione, la diagnosi e la terapia delle malattie allergiche**
- ✓ **Dati ottenibili da Centro regionale di riferimento per la prevenzione, diagnosi, trattamento e riabilitazione dei disturbi dell'apprendimento ed in particolare disturbi specifici dell'apprendimento (dislessie, discalculie, ecc.)**

© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019

<u>Proposta</u> di studio epidemiologico

Stato di salute dei bambini vaccinati e non vaccinati della Regione Veneto

NB: ancora (marzo 2019) non abbiamo ricevuto risposta

assis
associazione di studi e informazione sulla salute

© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019

«Valutazione» costi-benefici dell'Antimeningococco B secondo i pediatri

"La vaccinazione contro il meningococco B rappresenta una necessità epidemiologica, ma anche etica e comunicativa non eludibile. Per tali ragioni si raccomanda il suo utilizzo per la vaccinazione gratuita di tutti i lattanti."

http://www.fimpnapoli.it/attachments/article/410/Opuscolo%20%20I%20VACCINI%20E%20LE%20VACCINAZIONI-%20SIF%202017.pdf

QUALI SONO LE EVIDENZE???

© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019

Sieroconversione NON è la stessa cosa di efficacia!

"Dati e evidenze disponibili per l'introduzione della vaccinazione anti-meningococco B nei nuovi nati e negli adolescenti" a cura del Gruppo di Lavoro del CNESPS -ISS

- **"Il vaccino antimeningococco B è stato registrato sulla base di studi clinici di immunogenicità e sicurezza.**
- **L'efficacia non è stata direttamente valutata ma è stata dedotta attraverso l'analisi delle risposte anticorpali, misurate attraverso la serum bactericidal activity (hSBA), verso i quattro antigeni del vaccino: NadA, fHbp, NHBA, PorA P1.4.**
- **Bisogna ricordare che i ceppi valutati sono soltanto una frazione di tutti quelli che possono causare una malattia invasiva. Differenti ceppi di meningococco possono, infatti, comportarsi diversamente al test.**
- **Relativamente alla persistenza della risposta immunitaria, i dati disponibili non sono sufficientemente solidi per trarre conclusioni definitive.»**

© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019

THE LANCET
Infectious Diseases

Immunogenicity and safety of the multicomponent meningococcal B vaccine (4CMenB) in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis

Maria Elena Flacco, MD[†], Prof Lamberto Manzoli, MD[†], Annalisa Rosso, MD, Carolina Marzuillo, MD, Mauro Bergamini, MD, Armando Stefanati, MD, Rosario Cultrera, MD, Prof Paolo Villari, MD, Prof Walter Ricciardi, MD, Prof John P A Ioannidis, MD, Despina G Contopoulos-Ioannidis, MD

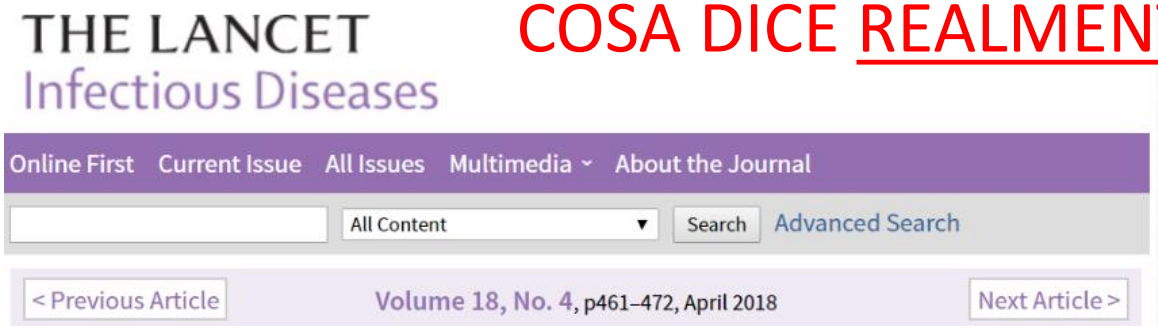
Il **vaccino anti-meningococco B** è in grado di proteggere bambini e adolescenti dalle meningiti di tipo B: lo dimostra la prima analisi aggregata (meta-analisi) pubblicata sulla più importante rivista al mondo del settore, *Lancet Infectious Diseases*, su sicurezza ed efficacia del vaccino. Lo studio (**click qui** *per visualizzare l'articolo*) è stato condotto da un gruppo internazionale, coordinato dal Prof. Lamberto Manzoli (Università degli Studi di Ferrara), del quale hanno fatto parte ricercatori della Sapienza Università di Roma, dell'Istituto Superiore di Sanità, dell'Università di Stanford e della Asl del Sud Tirolo.

https://www.vaccinarsinlazio.org/notizie/2018/04/vaccino-anti-meningococco-b-lancet-sapienza

QUALI SONO LE EVIDENZE???

© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019

COSA DICE REALMENTE?



- The overall proportion of children and adolescents who achieved seroconversion 30 days after the primary course of 4CMenB was 92% for the **44/76-SL** strain, 91% for the **5/99** strain, 84% for the **NZ98-254** strain, and 87% for the **M10713** strain.
- 6 months after the primary course, the immunogenicity remained adequate to high against all three tested strains (5/99, 44/76-SL, and NZ98/254) in adolescents (≥77%), and against two of four strains (5/99 and 44/76-SL) in children (≥67%): the proportion of patients who achieved seroconversion substantially declined for **M10713** (<50%) and **NZ98/254** (<35%).
- The incidence of potentially vaccine-related, **acute serious adverse events in individuals receiving 4CMenB was 5.4 per 1000 individuals**, significantly **higher than routine vaccines (1.2 per 1000 individuals**)

© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019

Costi-benefici dell'anti-meningococco B

Ecco i dati sulle malattie invasive da meningococco B (ISS - dati sorveglianza malattie batteriche invasive al 16 novembre 2016)

- 2012: 138 " (" 0,23 x 100.000), " " 55 da men. B
- 2013: 172 " (" 0,29 x 100.000), " " 56 da men. B
- 2014: 164 " (" 0,27 x 100.000), " " 55 da men. B
- 2015: 196 " (" 0,32 x 100.000, " " 49 da men. B
- 2016: 175 " (" 0,38 x 100.000), " " 67 da men. B

Poiché le reazioni gravi al vaccino sono 5.4 per 1000 dosi se si vaccinassero 400.000 neonati all'anno, per evitare 67 casi di meningite da men. B (AMMESSO CHE IL VACCINO SIA REALMENTE EFFICACE SUL CAMPO, COSA NON PROVATA) abbiamo come minimo 2000 reazioni gravi al vaccino

© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019

"La vaccinazione contro il meningococco B rappresenta una necessità epidemiologica, ma anche etica e comunicativa non eludibile. Per tali ragioni si raccomanda il suo utilizzo per la vaccinazione gratuita di tutti i lattanti."

http://www.fimpnapoli.it/attachments/article/410/Opuscolo%20%20I%20VACCINI%20E%20LE%20VACCINAZIONI-%20SIF%202017.pdf

CARI PEDIATRI, DIMOSTRATE CHE PROTEGGE DALLA MENINGITE B E CHE E' SICURA, PRIMA DI DIRE CHE E' UNA «NECESSITA' EPIDEMIOLOGICA». E PER FAVORE NON PARLATE DI «ETICA». GRAZIE

Nota per i lettori: queste considerazioni NON si applicano ad altre vaccinazioni e ciò non significa che la vaccinazione sia inutile. Vuol solo dire che l'informazione deve essere corretta per essere credibile

assis
associazione di studi e informazione sulla salute

© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019

«Bufale di Stato» sui benefici: Risparmio di 366 milioni di dollari??

Calcoli riportati Piano Nazionale di Prevenzione Vaccinale 2017-19 (pag. 21-22) e riferiti anche alla Corte Costituzionale

- Nel Piano Nazionale di Prevenzione Vaccinale 2017-19 si legge (pag. 21-22): "*In Italia, uno studio appena condotto e in corso di pubblicazione ha stimato il numero di casi di morbillo che sono stati evitati dall'introduzione del vaccino assumendo che, in assenza della vaccinazione, non ci sarebbero stati cambiamenti epidemiologici tali da modificare l'incidenza media. Questa è stata calcolata dal 1960 al 1995 ed è risultata pari a* ***94,61 casi annui per 100.000 abitanti****. Tenendo, tuttavia, conto della sotto-notifica (1 caso notificato ogni3,6), il numero effettivo è in realtà pari a 340,60 casi annui per 100.000 abitanti. L'incidenza media dal 2000 al 2009 è stata di* ***6,99 casi annui per 100.000 abitanti****. Sottraendo l'incidenza media 2000-2009 dall'incidenza media 1960-95 si ottengono i casi annui risparmiati, che, moltiplicati per 10 (anni 2000-2009), danno il risultato di 3336 casi per 100.000 abitanti. Tale volume è stato corretto per la media della popolazione del periodo 2000-2009, ottenendo 1.928.351 casi risparmiati di morbillo. Considerando che ciascun caso di morbillo costava in Italia circa 190 dollari USA nel 2003, il risparmio che se ne ottiene è di oltre 366 milioni di dollari al valore di circa 12 anni fa. In altre parole,* ***la vaccinazione ha consentito di risparmiare circa 12 milioni di dollari all'anno****, a fronte di un costo della vaccinazione annuo tra i 2,5 e i* ***3 milioni di dollari***"
- **Sarebbe bello, coi tempi che corrono! Ma purtroppo tale calcolo è sbagliatissimo**

© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019

Benefici economici: Risparmio di 366 milioni di dollari??

Calcoli riportati Piano Nazionale di Prevenzione Vaccinale 2017-19 (pag. 21-22) e riferiti anche alla Corte Costituzionale

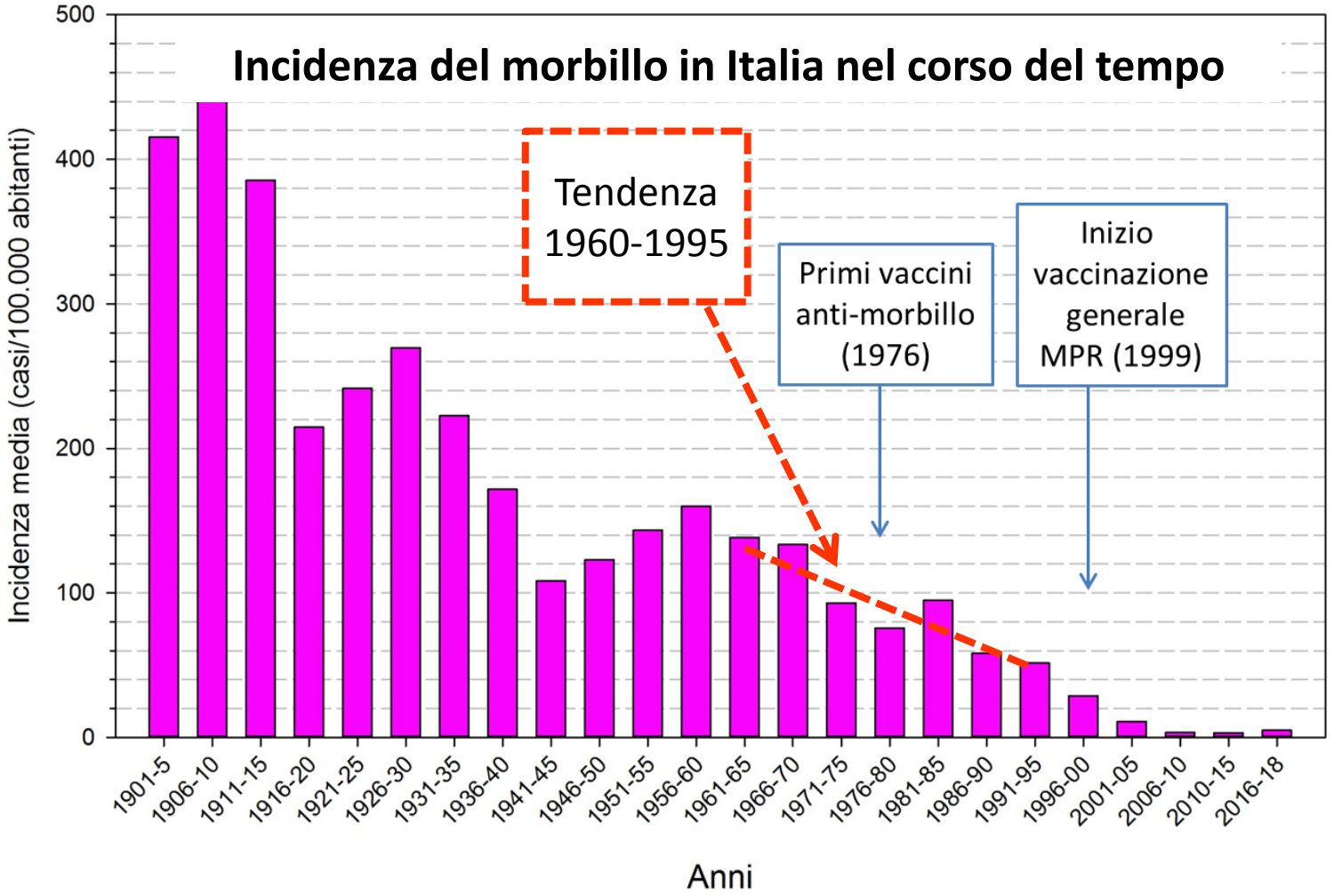
- *Incidenza media dal 1960 al 1995 = **94,61 casi annui per 100.000 abitanti**.*
- *«Tenendo conto della **sotto-notifica**» = **340,60 casi annui per 100.000 abitanti** **
- *Incidenza media dal 2000 al 2009 = **6,99 casi annui per 100.000 abitanti*****

- *Sottraendo l‟incidenza media 2000-2009 (**6,99**) dall‟incidenza media 1960-95 (**340,60**) si ottengono i **casi annui risparmiati = 333,6***
  *Moltiplicati per 10 (anni 2000-2009) = **3336** casi per 100.000 abitanti.*

- ***Il calcolo corretto, cioè confrontando i dati epidemiologici PRIMA/DOPO la introduzione di MPR, mostra che i casi annui risparmiati sono stati SOVRASTIMATI di circa 10 volte***

© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019

VEDIAMO COME STANNO LE COSE



L'INCIDENZA DEL MORBILLO ERA IN CALO DAL 1960 al 1995. QUINDI NON E' ASSOLUTAMENTE CORRETTO PARAGONARE L'INCIDENZA MEDIA DI QUEL PERIODO CON L'INCIDENZA MEDIA DEL DECENNIO 2000-2009

assis
associazione di studi e informazione sulla salute

© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019

Schema dei calcoli costi-benefici economici dell'anti-morbillo

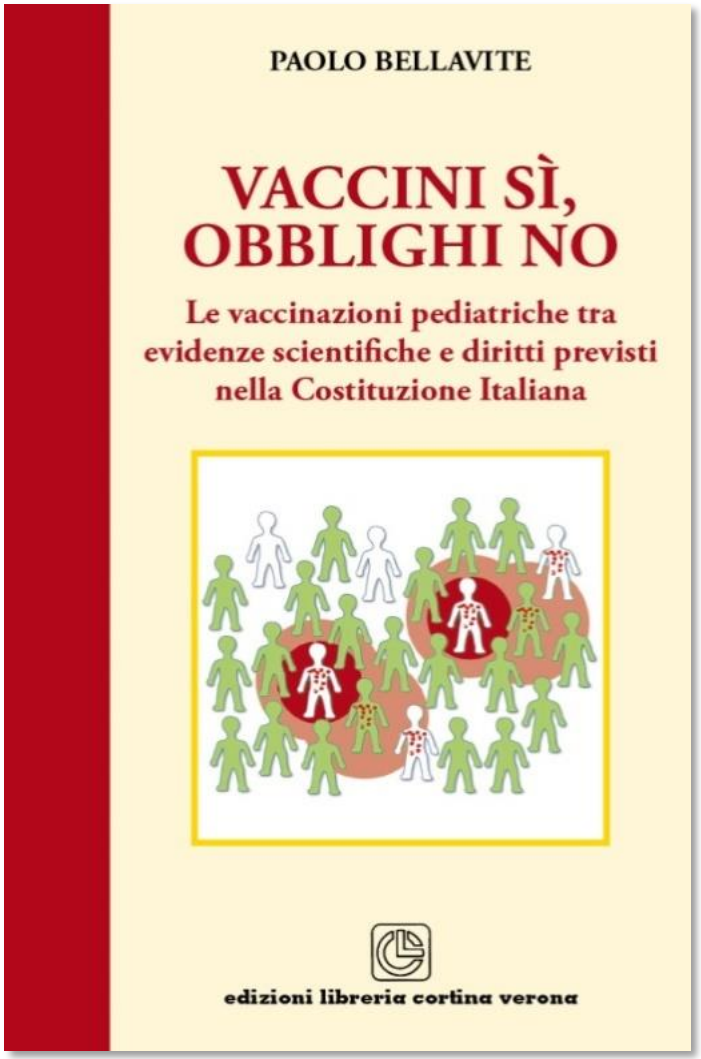
Inferenze del Piano Nazionale di Prevenzione Vaccinale 2017-19 (pag. 21-22) e riferite anche alla Corte Costituzionale:

- *Incidenza media dal 1960 al 1995 =* ***94,61 casi annui per 100.000 abitanti****. «Tenendo conto della* ***sotto-notifica****» =* ***340,60 casi annui per 100.000 abitanti***
- *Incidenza media dal 2000 al 2009 =* ***6,99 casi annui per 100.000 abitanti***
- *Sottraendo l'incidenza media 2000-2009 (****6,99****) dall'incidenza media 1960-95 (****340,60****) si ottengono i* ***casi annui risparmiati = 333,6***
- ***«La vaccinazione ha consentito di risparmiare circa 12 milioni di dollari all'anno, a fronte di un costo della vaccinazione annuo tra i 2,5 e i 3 milioni di dollari****"*

Inferenze più corrette Paragonare il decennio 2000-2009 con il decennio precedente (1990-1999)

- *Incidenza media dal 1990 al 1999 =* ***40,81 casi annui per 100.000 abitanti***
- *Incidenza media dal 2000 al 2009 =* ***6,99 casi annui per 100.000 abitanti***
  (non vi è alcuna ragione per credere che eventuali «sottonotifiche» siano diverse nei due decenni)
- *Sottraendo l'incidenza media 2000-2009 (****6,99****) dall'incidenza media 1990-99 (****40,81****) si ottengono i* ***casi annui risparmiati = 33,82***
- ***Assumendo che tutta la differenza tra i due decenni sia stata dovuta alla vaccinazione (assunzione dubbia perché i casi erano evidente calo da decenni) la vaccinazione avrebbe consentito di risparmiare circa 1,2 milioni di dollari all'anno, a fronte di un costo della vaccinazione annuo tra i 2,5 e i 3 milioni di dollari***

© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019



15 euro (no profit)

Non contro i vaccini, ma contro l'obbligo vaccinale

Recenti pubblicazioni (e queste figure) in:

www.paolobellavite.it

© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019

assis
associazione di studi e informazione sulla salute

Convegno ASSIS-SIPEF
MALATTIE INFETTIVE, prevenzione primaria e profilassi vaccinale.
Riflessioni sul loro ruolo e sul loro utilizzo nella realtà sanitaria e politica.

Bologna 29 - 30 marzo 2019

GRAZIE DELL'ATTENZIONE!

Prof. Paolo Bellavite

© P. Bellavite - Bologna 29 marzo 2019