

Un evento previsto: il calo delle coperture vaccinali in Italia nel 2014

Luciano Pinto*, Giuseppe Di Mauro**, Gianni Bona****

*Sipps (Società italiana di pediatria preventiva e sociale)

**Presidente Sipps

*** Professore Ordinario di Pediatria, Università del Piemonte Orientale, vice Presidente Sipps

22 ottobre 2015 - Negli ultimi anni si sta osservando un diffuso fenomeno di "[vaccine hesitancy](#)" da parte dei genitori che si preparano ad affrontare le vaccinazioni per i loro figli. Questo si trasforma in una riduzione della copertura vaccinale (CV) nei bambini entro i 24 mesi di età con conseguente rischio di andare incontro alle malattie infettive prevenibili con la vaccinazione.^{i,,iiii}

Il fenomeno è seguito con preoccupazione dall'Organizzazione mondiale della sanità (Oms). Affrontare la diffidenza dei genitori nei confronti dei vaccini non è una cosa semplice, poiché i fattori che possono influenzare la decisione di un individuo di accettare o rifiutare una vaccinazione, per se stesso o per i propri figli, sono molti^{iv}, variano in rapporto alla popolazione interessata, al contesto, all'ambiente, al tempo e al vaccino; in Europa sono rappresentati in particolare da fattori comportamentali e da determinanti quali la noncuranza, la fiducia e la convenienza.^{v,vi} Dal momento che questa "diffidenza" non è diffusa uniformemente nell'ambito di una popolazione, è possibile identificare dei "sottogruppi" in cui la copertura vaccinale è inferiore a quella attesa, data la disponibilità dei servizi di vaccinazione^{vii}. L'Oms raccomanda di valutare con attenzione, in ogni "sottogruppo", i fattori che hanno determinato la diffidenza, in modo da utilizzare dei programmi di immunizzazione personalizzati, che possano favorire dei cambiamenti nei comportamenti con vantaggi per la salute sia dell'individuo che della comunità^{vii}.

Per rispondere alle specifiche esigenze dei programmi di vaccinazione nella Regione europea, a settembre 2014 l'Oms ha lanciato l'European Vaccine Action Plan 2015-2020 (Evap)^{viii}, che prevede fra gli obiettivi da raggiungere l'eliminazione del morbillo e della rosolia: nel 2015 si dovrebbe riuscire a interrompere la trasmissione dei virus endemici del morbillo e della rosolia e pervenire nel 2018 all'eliminazione di queste malattie in tutti i Paesi europei.

L'analisi dei dati italiani 2014 delle coperture vaccinali pediatriche all'età di 24 mesi, pubblicati da alcune settimane dal ministero della Salute, non può non destare qualche perplessità sulla possibilità che il nostro Paese raggiunga nei tempi stabiliti gli obiettivi previsti dall'Evap.

Coperture vaccinali pediatriche all'età di 24 mesi – anno 2014

Nella prima decade di settembre 2015 il ministero della Salute ha pubblicato i dati delle coperture vaccinali pediatriche all'età di 24 mesi, sia nazionali che regionali, per singola malattia prevenibile^{ix}. Mancano nell'elenco i dati della Regione Sardegna, come mancavano quelli della Regione Campania nel 2013. Comparando i dati delle coperture nazionali 2013 e 2014, si rileva che:

- per il secondo anno di seguito vi è stata una flessione delle coperture vaccinali
- per i vaccini contenuti del vaccino esavalente (polio, difterite, tetano, pertosse, Epatite B ed *Emofilo influenzae*), nel 2014 vi è stato un calo medio percentuale di circa 1 punto: l'obiettivo del 95% di copertura, che nel 2013 non era stato raggiunto solo dal vaccino contro l'Hib, questa volta non è stato raggiunto da nessun vaccino, (Tab 1)

Tabella 1: Coperture vaccinali pediatriche all'età di 24 mesi per i sei vaccini in combinazione (medie nazionali): confronto 2013-2014

	Polio	Difterite	Tetano	Pertosse	Epatite B	H. Influenzae b
2013	95,74	95,3	95,81	95,68	95,65	96,23
2014	94,66	94,66	94,66	94,66	94,66	94,25
	-1,08	-0,64	-1,15	-1,02	-0,99	-1,98

- per i vaccini contenuti nel vaccino Mpr (morbillo, parotite e rosolia), nel 2014 vi è stato un calo medio percentuale di 3,71 punti, con una copertura media di 86,58 ed un divario di oltre 8 punti dall'obiettivo del 95% : in pratica si è tornati indietro di 10 anni (Tab. 2).

Tabella 2: Coperture vaccinali pediatriche all'età di 24 mesi per i vaccini contenuti nel vaccino MPR (medie nazionali): confronto 2013-2014

	Morbillo	Parotite	Rosolia
2013	90,30	90,30	90,3
2014	86,57	86,58	86,59
	-3,73	-3,72	-3,71

Valutando i dati delle coperture regionali 2013 e 2014, si rileva che:

- per i vaccini contenuti nell'esavalente
 - o nel 2014 hanno incrementato la loro copertura vaccinale solo il Lazio (poco meno di 1 punto) e la Calabria (+15,2 punti per il vaccino contro l'Hib, e +1,81 per gli altri)
 - o nelle altre Regioni vi è stato un calo, più accentuato nelle Marche (oltre 3,3) e nella Valle d'Aosta (circa 3 punti)
 - o la copertura più bassa è stata registrata nella P.A. di Bolzano, dove da circa 10 anni è inferiore al 90%
 - o poco meno della metà delle Regioni ha raggiunto una copertura vaccinale $\geq 95\%$
- per i vaccini contenuti nel Mpr
 - o in tutte le Regioni vi è stato un significativo calo rispetto al 2013
 - o i cali più marcati si sono registrati nelle Marche e nella Valle d'Aosta (oltre 6 punti), seguite dall'Abruzzo, dalla Puglia e dalla Sicilia (oltre 5 punti) e dal Friuli-Venezia Giulia e dall'Abruzzo (oltre 4 punti)
 - o la copertura più bassa è stata registrata nella P.A. di Bolzano, in cui negli ultimi due anni i valori sono stati inferiori al 70%. Da segnalare ancora il dato

della Valle d'Aosta, con una copertura vaccinale del 77% (2° peggior valore dopo quello della P.A. di Bolzano)

- o l'unica Regione a non scendere al disotto del 90% di copertura è stata la Basilicata

Tabella 3: Coperture vaccinali pediatriche all'età di 24 mesi per i sei vaccini in genere somministrati con prodotto combinato (medie regionali): confronto 2013-2014

Regione	Polio			Difterite			Tetano			Pertosse			Epatite B			HIB		
	2013	2014	Diff	2013	2014	Diff	2013	2014	Diff	2013	2014	Diff	2013	2014	Diff	2013	2014	Diff
Piemonte	96,68	95,91	-0,77	96,79	95,91	-0,88	96,79	96,12	-0,67	96,62	95,84	-0,78	96,49	95,50	-0,99	96,23	95,35	-0,88
Valle d'Aosta	93,69	90,61	-3,08	93,69	90,78	-2,91	94,43	91,30	-3,13	93,20	90,09	-3,11	93,12	90,18	-2,94	92,87	89,66	-3,21
Lombardia	95,95	95,02	-0,93	95,95	94,96	-0,99	95,95	95,14	-0,81	95,82	94,83	-0,99	95,80	94,87	-0,93	95,22	94,33	-0,89
P.A. Bolzano	88,76	88,46	-0,3	88,78	88,48	-0,3	88,88	88,52	-0,36	88,75	88,43	-0,32	88,28	87,99	-0,29	88,20	87,68	-0,52
P.A. Trento	94,76	92,74	-2,02	94,44	92,70	-1,74	94,78	93,09	-1,69	94,25	92,57	-1,68	94,08	92,43	-1,65	93,61	92,14	-1,47
Veneto	93,73	91,71	-2,02	93,73	91,76	-1,97	93,98	92,09	-1,89	93,73	91,70	-2,03	93,52	91,43	-2,09	93,29	91,04	-2,25
Friuli V Giulia	94,35	92,20	-2,15	94,35	92,57	-1,78	94,58	92,57	-2,01	94,24	92,08	-2,16	93,82	91,70	-2,12	93,65	91,67	-1,98
Liguria	95,83	95,74	-0,09	95,88	95,74	-0,14	95,91	95,80	-0,11	95,86	95,69	-0,17	95,86	95,61	-0,25	95,59	95,22	-0,37
Em. Romagna	96,10	94,80	-1,3	96,10	94,72	-1,38	96,19	95,07	-1,12	95,78	94,44	-1,34	95,78	94,49	-1,29	95,78	94,00	-1,78
Toscana	95,83	95,43	-0,4	95,88	95,56	-0,32	96,02	95,71	-0,31	95,87	95,56	-0,31	95,75	95,37	-0,38	95,75	95,12	-0,63
Umbria	97,10	95,90	-1,2	96,76	95,63	-1,13	96,84	95,64	-1,2	96,70	95,54	-1,16	96,62	95,25	-1,37	96,61	95,52	-1,09
Marche	97,02	93,66	-3,36	97,04	93,63	-3,41	97,04	93,70	-3,34	96,98	93,63	-3,35	96,93	93,5	-3,43	96,93	93,45	-3,48
Lazio	96,74	97,55	0,81	96,61	97,54	0,93	96,61	97,54	0,93	96,60	97,53	0,93	96,92	97,95	1,03	96,43	97,06	0,63
Abruzzo	97,75	96,58	-1,17	97,75	96,57	-1,18	97,75	96,57	-1,18	97,75	96,57	-1,18	97,75	96,57	-1,18	97,75	96,55	-1,2
Molise	98,06	96,65	-1,41	98,06	96,65	-1,41	98,06	96,65	-1,41	98,06	96,65	-1,41	98,06	96,65	-1,41	98,06	96,65	-1,41
Campania	n.p.	93,19	.	n.p.	93,19	.	n.p.	93,19	.	n.p.	93,19	.	n.p.	93,19	.	n.p.	93,09	.
Puglia	95,65	94,64	-1,01	95,66	94,64	-1,02	95,66	94,64	-1,02	95,66	94,64	-1,02	95,66	94,64	-1,02	95,62	94,63	-0,99
Basilicata	99,03	98,84	-0,19	99,03	98,84	-0,19	99,03	98,84	-0,19	99,03	98,84	-0,19	99,03	98,84	-0,19	99,03	98,84	-0,19
Calabria	94,25	96,07	1,82	94,25	96,07	1,82	94,25	96,07	1,82	94,25	96,07	1,82	94,25	96,07	1,82	80,84	96,04	15,2
Sicilia	95,03	93,48	-1,55	95,30	93,48	-1,82	95,30	93,48	-1,82	95,30	93,48	-1,82	95,29	93,48	-1,81	95,28	93,47	-1,81
Sardegna	96,19	n.p.	.	93,30	n.p.	.	96,81	n.p.	.	96,81	n.p.	.	96,82	n.p.	.	96,82	n.p.	.
Italia	95,74	94,66	-1,08	95,75	94,65	-1,1	95,81	94,77	-1,04	95,68	94,58	-1,10	95,65	94,56	-1,09	94,91	94,25	-0,66

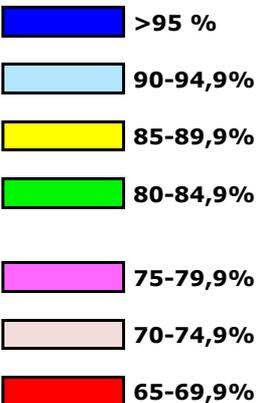
Tabella 4: Coperture vaccinali pediatriche all'età di 24 mesi per i vaccini contenuti nel vaccino Mpr (medie regionali): confronto 2013-2014

Regione	Morbilli			Parotite			Rosolia		
	2013	2014	Diff	2013	2014	Diff	2013	2014	Diff
Piemonte	92,07	89,66	-2,41	92,07	89,66	-2,41	92,07	89,66	-2,41
Valle d'Aosta	83,95	77,61	-6,34	83,54	77,17	-6,37	83,70	77,09	-6,61
Lombardia	92,62	89,49	-3,13	92,56	89,36	-3,2	92,56	89,40	-3,16
P.A. Bolzano	68,94	68,77	-0,17	68,87	68,68	-0,19	68,89	68,75	-0,14
P.A. Trento	86,25	84,21	-2,04	86,20	84,17	-2,03	86,20	84,21	-1,99
Veneto	89,99	87,10	-2,89	89,84	86,98	-2,86	89,89	87,03	-2,86
Friuli V Giulia	87,80	83,51	-4,29	87,8	83,38	-4,42	87,80	83,39	-4,41
Liguria	85,97	82,82	-3,15	85,86	82,76	-3,1	85,86	82,82	-3,04
Em. Romagna	91,30	88,26	-3,04	91,13	88,06	-3,07	91,13	88,06	-3,07
Toscana	90,07	89,31	-0,76	90,04	89,15	-0,89	90,04	89,23	-0,81
Umbria	93,06	88,97	-4,09	92,98	88,81	-4,17	93,01	88,79	-4,22
Marche	87,75	81,39	-6,36	87,75	81,39	-6,36	87,75	81,39	-6,36
Lazio	90,89	88,54	-2,35	90,86	88,54	-2,32	90,86	88,54	-2,32
Abruzzo	91,26	85,68	-5,58	91,26	85,68	-5,58	91,26	85,68	-5,58
Molise	87,62	86,27	-1,35	87,62	86,27	-1,35	87,62	86,27	-1,35
Campania		83,66			83,66			83,66	
Puglia	90,64	85,07	-5,57	90,64	85,07	-5,57	90,64	85,07	-5,57
Basilicata	91,34	90,00	-1,34	91,34	90,00	-1,34	91,34	90,00	-1,34
Calabria	87,60	83,2	-4,4	87,60	83,20	-4,4	87,60	83,20	-4,40
Sicilia	88,98	83,95	-5,03	88,98	83,85	-5,13	88,98	83,85	-5,13
Sardegna	91,12			91,12			91,12		
Italia	90,35	86,63	3,72	90,30	86,57	3,73	90,30	86,58	3,72

Tabella 5: Comparazione dei dati 2013-2014 delle coperture vaccinali pediatriche all'età di 24 mesi per Regione, su di un totale di 20 Regioni o P.A.

(Non pervenuti i dati: 2013 Campania, 2014 Sardegna)

Coperture vaccinali regionali 2014

Regione	Polio	Difterite	Tetano	Pertosse	Epatite B	HIB	Morbillo	Parotite	Rosolia	Coperture vaccinali
Piemonte	95,91	95,91	96,12	95,84	95,5	95,35	89,66	89,66	89,66	
Valle d'Aosta	90,61	90,78	91,3	90,09	90,18	89,66	77,61	77,17	77,09	
Lombardia	95,02	94,96	95,14	94,83	94,87	94,33	89,49	89,36	89,40	
P.A. Bolzano	88,46	88,48	88,52	88,43	87,99	87,68	68,77	68,68	68,75	
P.A. Trento	92,74	92,70	93,09	92,57	92,43	92,14	84,21	84,17	84,21	
Veneto	91,71	91,76	92,09	91,70	91,43	91,04	87,10	86,98	87,03	
Friuli V Giulia	92,20	92,57	92,57	92,08	91,70	91,67	83,51	83,38	83,39	
Liguria	95,74	95,74	95,80	95,69	95,61	95,22	82,82	82,76	82,82	
E. Romagna	94,8	94,72	95,07	94,44	94,49	94,00	88,26	88,06	88,06	
Toscana	95,43	95,56	95,71	95,56	95,37	95,12	89,31	89,15	89,23	
Umbria	95,9	95,63	95,64	95,54	95,25	95,52	88,97	88,81	88,79	
Marche	93,66	93,63	93,7	93,63	93,50	93,45	81,39	81,39	81,39	
Lazio	97,55	97,54	97,54	97,53	97,95	97,06	88,54	88,54	88,54	
Abruzzo	96,58	96,57	96,57	96,57	96,57	96,55	85,68	85,68	85,68	
Molise	96,65	96,65	96,65	96,65	96,65	96,65	86,27	86,27	86,27	
Campania	93,19	93,19	93,19	93,19	93,19	93,09	83,66	83,66	83,66	
Puglia	94,64	94,64	94,64	94,64	94,64	94,63	85,07	85,07	85,07	
Basilicata	98,84	98,84	98,84	98,84	98,84	98,84	90,00	90,00	90,00	
Calabria	96,07	96,07	96,07	96,07	96,07	96,04	83,20	83,20	83,20	
Sicilia	93,48	93,48	93,48	93,48	93,48	93,47	83,95	83,85	83,85	
Sardegna	dati non pervenuti									
Italia	94,66	94,65	94,77	94,58	94,56	94,25	86,63	86,57	86,58	

Coperture vaccinali regionali 2013

Regione	Polio	Difterite	Tetano	Pertosse	Epatite B	HIB	Morbillo	Parotite	Rosolia
Piemonte	96,68	96,79	96,79	96,62	96,49	96,23	92,07	92,07	92,07
Valle d'Aosta	93,69	93,69	94,43	93,20	93,12	92,87	83,95	83,54	83,70
Lombardia	95,95	95,95	95,95	95,82	95,80	95,22	92,62	92,56	92,56
P.A. Bolzano	88,76	88,78	88,88	88,75	88,28	88,20	68,94	68,87	68,89
P.A. Trento	94,76	94,44	94,78	94,25	94,08	93,61	86,25	86,2	86,20
Veneto	93,73	93,73	93,98	93,73	93,52	93,29	89,99	89,84	89,89
Friuli V Giulia	94,35	94,35	94,58	94,24	93,82	93,65	87,80	87,80	87,80
Liguria	95,83	95,88	95,91	95,86	95,86	95,59	85,97	85,86	85,86
Em. Romagna	96,10	96,10	96,19	95,78	95,78	95,78	91,30	91,13	91,13
Toscana	95,83	95,88	96,02	95,87	95,75	95,75	90,07	90,04	90,04
Umbria	97,10	96,76	96,84	96,70	96,62	96,61	93,06	92,98	93,01
Marche	97,02	97,04	97,04	96,98	96,93	96,93	87,75	87,75	87,75
Lazio	96,74	96,61	96,61	96,60	96,92	96,43	90,89	90,86	90,86
Abruzzo	97,75	97,75	97,75	97,75	97,75	97,75	91,26	91,26	91,26
Molise	98,06	98,06	98,06	98,06	98,06	98,06	87,62	87,62	87,62
Campania	dati non pervenuti								
Puglia	95,65	95,66	95,66	95,66	95,66	95,62	90,64	90,64	90,64
Basilicata	99,03	99,03	99,03	99,03	99,03	99,03	91,34	91,34	91,34
Calabria	94,25	94,25	94,25	94,25	94,25	80,84	87,60	87,60	87,60
Sicilia	95,03	95,3	95,3	95,30	95,29	95,28	88,98	88,98	88,98
Sardegna	96,19	93,3	96,81	96,81	96,82	96,82	91,12	91,12	91,12
Italia	95,74	95,75	95,81	95,68	95,65	94,91	90,35	90,30	90,30

Considerazioni

Il Piano nazionale di prevenzione vaccinale (Pnpv) 2012-2014^x aveva dato un grande rilievo alla garanzia dell'offerta attiva e gratuita delle vaccinazioni prioritarie, sottolineando i livelli di copertura ideali, ed indicando, fra gli obiettivi, il raggiungimento ed il mantenimento dei livelli di copertura vaccinale del 95%: per le vaccinazioni anti

DTPa, poliomielite, Epatite B, ed Hib nei nuovi nati, e per 1 dose di Mpr entro i 2 anni di età.

Nel 2014 la copertura vaccinale nazionale all'età di 24 mesi è stata inferiore all'obiettivo del 95% stabilito dal Pnpv: lo scarto è stato di pochi decimi per i vaccini contenuti nel vaccino esavalente, ma ben più ampio (8 punti circa) per i vaccini contenuti nel vaccino Mrp.

Questa popolazione non vaccinata o parzialmente vaccinata rappresenta la causa principale dell'allontanarsi dell'obiettivo della l'eliminazione del morbillo entro il 2015 in Italia, fissato dalla Conferenza Stato-Regioni nel 2011^{xi}, in linea con la risoluzione adottata nel settembre 2010 da 53 Stati membri dell'Oms Europa^{xii}, che nonostante l'impegno del nostro Paese^{xiii}, sembrerebbe ancora lontano. Sebbene negli ultimi 3 anni vi sia stata una significativa riduzione dei casi: 2258 nel 2013, 1696 nel 2014 e 140 nei primi sette mesi del 2015^{xiv}.

L'analisi delle coperture regionali evidenzia come l'obiettivo del 95% sia stato mantenuto da meno del 50% delle Regioni per le sei vaccinazioni somministrate in genere con prodotto combinato: questa riduzione può portare alla creazione di sacche di persone suscettibili con conseguenze gravi a causa della perdita della immunità di gregge, per cui vi è il rischio di casi sporadici anche per malattie attualmente non presenti in Italia, come polio e difterite^{vi}.

Le coperture per il vaccino Mpr sono chiaramente insufficienti ad arginare la circolazione del morbillo e, anche se in alcune Regioni si registra un incremento della proporzione di vaccinati ad età successive, la quota di bambini rimasti suscettibili al morbillo per un tempo inutilmente lungo continua a sostenere l'endemia^{xv}.

I dati disponibili consentono di elaborare solo una mappa delle coperture vaccinali a livello regionale, laddove occorrerebbe una mappatura dettagliata delle singole Regioni, per individuare le zone a minore copertura vaccinale, e comprendere l'estensione del fenomeno e suoi determinanti: potrebbero essere così elaborati dei programmi di intervento "personalizzati" per promuovere una più ampia adesione al calendario vaccinale^{xvi}, chiarendo alle famiglie che una ridotta immunizzazione è associata a un elevato rischio di malattie prevenibili con la vaccinazione, sia per l'individuo che per la comunità^{xvii,xviii,xix,xx}. E, come è stato recentemente dimostrato, nei Paesi ad alti tassi di copertura vaccinale i casi di malattia che oggi si verificano possono essere molto più gravi di quanto non ci si potesse aspettare in epoca pre-vaccinica^{xxi}. Inoltre, l'infezione "naturale" causata dal virus del morbillo induce una depressione delle difese immunitarie che può durare anche 3 anni, rendendo l'individuo altamente suscettibile in questo lasso di tempo ad altre infezioni^{xxii}.

Bisogna organizzare corsi di formazione continua per consentire a pediatri, igienisti, centri vaccinali e medici di medicina generale, di analizzare congiuntamente i problemi evidenziati nelle loro zone, in particolare in quelle a bassa copertura, per ragionare sulle cause del calo della copertura vaccinale e sui determinanti della "diffidenza" dei genitori, e concordare le modalità di d'intervento.

Si cerchino nuove strade, diffondendo la cultura vaccinale fra gli alunni delle scuole per favorire l'accettazione dei vaccini da parte delle loro famiglie^{xxiii}, creando occasioni di incontro fra i genitori che diffidano dei vaccini con altri che hanno sperimentato l'impatto

delle malattie con i propri figli, ed estendendo orari e giorni di apertura dei centri di vaccinazione, per favorire le famiglie che lavorano^{xxiv}.

Si ragioni sulla opportunità di introdurre filtri scolastici che rappresentino occasioni opportune di vaccinazione, anche per proteggere i bambini con difese immunitarie compromesse, sia per malattie congenite che acquisite. Il rischio di ammalarsi di morbillo per un bambino non vaccinato è 35 volte superiore a quello di uno vaccinato.^{xxv} Un bambino sottoposto a polichemioterapia per malattie emato-oncologiche va incontro a una immunodepressione che si protrae fino a 6-12 mesi dopo la sospensione delle cure, e in questo periodo è a rischio di contrarre anche le malattie prevenibili con le vaccinazioni^{xxvi}. Nei bambini sottoposti a trapianto di midollo allogenico sono assolutamente controindicati nei primi 2 anni dal trapianto i vaccini viventi attenuati, quali quello contro morbillo, rosolia e parotite^{xxvii,xxviii,xxix}.

Si riapra la discussione sulla obbligatorietà delle vaccinazioni, tenendo conto anche dell'esperienza del Veneto che ha sospeso l'obbligo delle vaccinazioni per i nuovi nati a partire dal 2008, ma che, al pari delle altre Regioni, sta registrando in questo biennio un significativo calo delle coperture vaccinali: non sono pochi gli esperti che ritengono che la soppressione della obbligatorietà delle vaccinazioni possa incidere negativamente sulle coperture vaccinali, almeno in alcune aree del Paese che sembrano essere non ancora preparate a questo cambiamento^{xxx,xxxi,xxxii}.

Riferimenti

ⁱ "WHO/Europe calls for scaled-up vaccination against measles - Over 22 000 cases reported in Europe in 2014-2015" 25 February 2015 <http://www.euro.who.int/en/media-centre/sections/press-releases/2015/02/whoeurope-calls-for-scaled-up-vaccination-against-measles>

ⁱⁱ Pinto L., Di Mauro G., Bona G. "Riflessioni sulla ricomparsa della difterite in Spagna" Epicentro, 25 giugno 2015, <http://www.epicentro.iss.it/problemi/difterite/RiflessioniSpagna.asp>

ⁱⁱⁱ European Centre for Disease Prevention and Control. Review of outbreaks and barriers to MMR vaccination coverage among hard-to-reach populations in Europe. *Stockholm: ECDC; 2013.*

^{iv} R. Butler, N.E. MacDonald, The SAGE Working Group on Vaccine Hesitancy "Diagnosing the determinants of vaccine hesitancy in specific subgroups; the guide to Tailoring Immunization Programmes (TIP)" *Vaccine, 2015, 33, 4176-4179*

^v "Report of the SAGE Working Group on Vaccine Hesitancy". http://www.who.int/immunization/sage/meetings/2014/october/1_Report_WORKING_GROUP_vaccine_hesitancy_final.pdf?ua=1

^{vi} N.E. MacDonald, the SAGE Working Group on Vaccine Hesitancy "Vaccine Hesitancy Definition, Scope and Determinants" *Vaccine, 2015, 33, 4161-4164*

^{vii} J. Leask "Target the fence-sitters" *Nature, 47, 2011, 443-445*

^{viii} WHO "European Vaccine Action Plan 2015-2020" <http://www.euro.who.int/en/health-topics/communicable-diseases/hepatitis/publications/2014/european-vaccine-action-plan-20152020>

^{ix} Ministero della Salute "Coperture vaccinali 2014 calcolate per singolo antigene" http://www.salute.gov.it/portale/temi/p2_6.jsp?id=811&area=Malattie%20infettive&menu=vaccinazioni

- * Conferenza permanente per i rapporti tra lo stato le regioni e le province autonome di Trento e Bolzano – "INTESA 22 febbraio 2012 , 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*). (12A02669) *GU Serie Generale n.60 del 12-3-2012 - Suppl. Ordinario n. 47*
- ^{xi} Intesa tra il Governo, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano sul documento recante "Piano nazionale per l'eliminazione del morbillo e della rosolia congenita (PNEMoRc) 2010-2015". *Rep. n. 66/CSR, 23 marzo 2011*
<http://statoregioni.it/dettaglioDoc.asp?idprov=9309&iddoc=31044&tipodoc=2>
- ^{xii} World Health Organization (WHO). "Resolution. Renewed commitment to elimination of measles and rubella and prevention of congenital rubella syndrome by 2010 and Sustained support for polio-free status in the WHO European Region" Moscow, Russia, WHO Regional Office for Europe; 2010. Available
from: http://www.euro.who.int/data/assets/pdf_file/0016/122236/RC60eRes12.pdf.
- ^{xiii} Commissioni vaccini della SIAIP e della SIPPS "Dobbiamo cambiare per mantenere elevate le coperture vaccinali in Italia!", *RIAP, 2015, in corso di pubblicazione.*
- ^{xiv} Filia A, Del Manso M, Rota MC, Declich S, Nicoletti L, Magurano F, Bella A. *Morbillo & Rosolia News, Luglio 2015.*
<http://www.epicentro.iss.it/problemi/morbillo/bollettino.asp>
- ^{xv} Reparto di Epidemiologia delle malattie infettive, Cnesps-Iss "Le coperture vaccinali in Italia nel 2014: qualche riflessione" *Epicentro, 1 ottobre 2015,*
<http://www.epicentro.iss.it/temi/vaccinazioni/copertureMin2014.asp>
- ^{xvi} Dube E, Gagnon D, Nickels E, Jeram S, Schuster M. "Mapping vaccine hesitancy–country-specific characteristics of a global phenomenon". *Vaccine. 2014; 32: 6649–54;*
- ^{xvii} Salmon DA, Haber M, Gangarosa EJ, Phillips L, Smith NJ, Chen RT. Health consequences of religious and philosophical exemptions from immunization laws: individual and societal risk of measles. *JAMA. 1999 ;282:47-53.*
- ^{xviii} Feikin DR, Lezotte DC, Hamman RF, Salmon DA, Chen RT, Hoffman RE. Individual and community risks of measles and pertussis associated with personal exemptions to immunization. *JAMA. 2000 ;284:3145-50.*
- ^{xix} Omer SB, Enger KS, Moulton LH, Halsey NA, Stokley S, Salmon DA. *Geographic clustering of nonmedical exemptions to school immunization requirements and associations with geographic clustering of pertussis. Am J Epidemiol. 2008;168:1389–1396*
- ^{xx} Bätzing-Feigenbaum J, Pruckner U, Beyer A, Sinn G, Dinter A, Mankertz A, Siedler A, Schubert A, Suckau M. "Spotlight on measles 2010: Preliminary report of an ongoing measles outbreak in a subpopulation with low vaccination coverage in Berlin, Germany, January-March 2010". *Euro Surveill. 2010;15:pii=19527. Available online:*
<http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19527>
- ^{xxi} Fefferman NH, Naumova EN. "Dangers of vaccine refusal near the herd immunity threshold: a modelling study". *Lancet Infect Dis. 2015 15:922-6*
- ^{xxii} Mina MJ, Metcalf CJ, de Swart RL, Osterhaus AD, Grenfell BT. "Long-term measles-induced immunomodulation increases overall childhood infectious disease mortality". *Science. 2015 ;348:694-9.*
- ^{xxiii} Nowak GJ, Gellin BG, MacDonald NE, Butler R; SAGE Working Group on Vaccine Hesitancy. "Addressing vaccine hesitancy: The potential value of commercial and social marketing principles and practices". *Vaccine. 2015;33:4204-11.*
- ^{xxiv} Odone A, Fara GM, Giammaco G, Blangiardi F, Signorelli C. "The future of immunization policies in Italy and in the European Union: The Declaration of Erice". *Hum Vaccin Immunother. 2015;11:1268-71*
- ^{xxv} Salmon DA, Haber M, Gangarosa EJ, Phillips L, Smith NJ, Chen RT. "Health consequences of religious and philosophical exemptions from immunization laws: individual and societal risk of measles. *JAMA. 1999;28):47-53.*
- ^{xxvi} Fioredda F, Cavillo M, Banov L, Plebani A, Timitilli A, Castagnola E. "Immunization after the elective end of antineoplastic chemotherapy in children". *Pediatr Blood Cancer 2009; 52:165-8.*
- ^{xxvii} Cesaro S, Giacchino M, Fioredda F, Barone A, Battisti L, Bezzio S, Frenos S, De Santis R, Livadiotti S, Marinello S, Zanazzo AG, Caselli D. "Guidelines on vaccinations in paediatric haematology and oncology patients". *Biomed Res Int., 2014:707691*
- ^{xxviii} SIP "Complicanze post-TCSE : un approfondimento targato AIEOP" <http://sip.it/formazione-aggiornamento/linee-guida/complicanze-post-tcse-un-approfondimento-aieop>

^{xxix} Majhail NS, Rizzo JD, Lee SJ, et al. "Recommended screening and preventive practices for long-term survivors after hematopoietic cell transplantation"; Co-published in *Biol Blood Marrow Transplant*, 2012; 18: 348-371; *Bone Marrow Transplant*, 2012 47: 337-341; and *Hematol Oncol Stem Cell Ther*, 2012; 5: 1-30

^{xxx} Molinelli A, Bonsignore A, Querci A, Icardi G, Martini M, Durando P. "Towards the suspension of compulsory vaccination in Italy: balancing between public health priorities and medico-legal and juridical aspects". *J Prev Med Hyg*. 2009;50:135-40.

^{xxxi} Pelullo CP, Marino S, Valdes Abuadili AJ, Signoriello G, Attena F. Is it reasonable to abandon obligatory vaccinations in Italy? A 2013 survey. *Euro Surveill*. 2014;19:pj=20889. Available online: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=20889>

^{xxxii} Martinelli D, Tafuri S, Fortunato F, Cozza V, Germinario CA, Prato R. "Are we ready to abrogate compulsory vaccinations for children?" *Hum Vaccin Immunother*. 2015;11:146-9