

# Eradicare la poliomielite nel mondo: obiettivo vicino, ma non ancora raggiunto



Enrico Valletta

UO Pediatria, Ospedale G.B. Morgagni – L. Pierantoni, AUSL della Romagna, Forlì

In questi giorni – il 24 ottobre – si celebra il World Polio Day, una ricorrenza nata per promuovere e sostenere la Global Polio Eradication Initiative (GPEI) varata nel 1988 dal WHO con l'obiettivo di raggiungere, tramite la vaccinazione universale, l'eradicazione della poliomielite dal mondo. Da allora a oggi i nuovi casi di poliomielite si sono ridotti del 99,9% (erano stati 350.000 in 125 Paesi, nel 1988) e sono pochissime le zone del pianeta nelle quali la malattia è ancora endemica. In Italia la vaccinazione è obbligatoria dal 1966 e l'ultimo caso endemico si è verificato nel 1982. Tutta la regione europea del WHO è stata dichiarata *polio-free* dal 2001 [1]. L'obiettivo dell'eradicazione globale della malattia non è di portata inferiore a quello che ha consentito al WHO di certificare nel 1980 la definitiva scomparsa del vaiolo dopo l'ultimo caso segnalato in Somalia nel 1977; da allora, la vaccinazione antivaiolosa in Italia è stata prima sospesa e infine abrogata nel 1981.

Tuttavia, a oggi, nonostante l'impegno di diverse organizzazioni internazionali (WHO, Rotary International, U.S. CDC, Unicef, Bill & Melinda Gates Foundation), persistono alcune zone del mondo nelle quali si continuano a registrare casi di poliomielite [2]. I sistemi di sorveglianza sovranazionali, costantemente attivi, consentono di monitorare in tempo reale la diffusione di una malattia per la quale l'eradicazione appare concretamente possibile, ma non ancora definitivamente realizzata.

## Il virus della poliomielite e il vaccino, in breve

I ceppi del virus della poliomielite sono tre (tipo 1,2,3) e circolano in due forme distinte: il virus selvaggio (WPV) e il virus circolante derivato dal vaccino (cVDPV). Il WPV è il virus originario che attacca il sistema nervoso e può determinare la paralisi o la morte. Basse percentuali di copertura vaccinale, condizioni sanitarie precarie ed elevata densità di popolazione sono i principali fattori di rischio epide-

miologico. La vaccinazione di tutti i bambini entro i 5 anni di età è l'obiettivo da realizzare per interrompere la circolazione del virus. I tre ceppi virali si comportano in maniera analoga dal punto di vista clinico, ma sono strutturalmente e geneticamente distinti e devono essere eradicati singolarmente. Il tipo 2 è stato dichiarato eradicato nel 2015 e dal 2016 il vaccino antipolio è divenuto bivalente (ceppi 1 e 3) per evitare anche la circolazione post-vaccinale del cVDPV2. L'ultimo caso segnalato di infezione da WPV3 si è verificato nel nord della Nigeria nel 2012 e questo ha consentito al WHO di certificare la scomparsa definitiva di questo ceppo virale, a livello mondiale, proprio in occasione del World Polio Day di quest'anno (Figura 1) [3]. Attualmente solo il WPV1 continua a circolare in alcune circoscritte regioni della terra.

Contemporaneamente ai casi di malattia causati dal virus selvaggio, i sistemi di sorveglianza segnalano la presenza nell'ambiente del virus attenuato contenuto nei vaccini orali (cVDPV). È questo un fenomeno che si è reso evidente dall'inizio

di questo secolo con epidemie locali nei Caraibi, nelle Filippine e in alcuni Paesi africani [4]. Dopo la vaccinazione, il virus ha un periodo di replicazione nell'intestino ed è escreto nell'ambiente con le feci. In popolazioni con basse percentuali di soggetti vaccinati (<30%) e in condizioni igienico-sanitarie non ottimali, il virus può persistere a lungo nell'ambiente e andare incontro a mutazioni genetiche che lo rendono patogeno per il sistema nervoso. Il tempo richiesto perché un cVDPV nell'ambiente subisca modificazioni patogenetiche è almeno di 12 mesi, con un rischio crescente di dare origine a forme cliniche con esiti paralitici. Eventi di questo tipo si verificano, per esempio, quando le campagne vaccinali vengono condotte in maniera incompleta, così da lasciare scoperta una parte consistente della popolazione che resta esposta sia alla malattia da WPV sia a quella da cVDPV [5]. Il passaggio dal vaccino trivalente a quello bivalente, privo del ceppo virale 2, ha consistentemente ridotto il rischio di infezione da cVDPV che era sostenuta nel 90% circa dei casi proprio dal cVDPV2 [3].



Figura 1. Certificato di eradicazione del WPV3 [3].

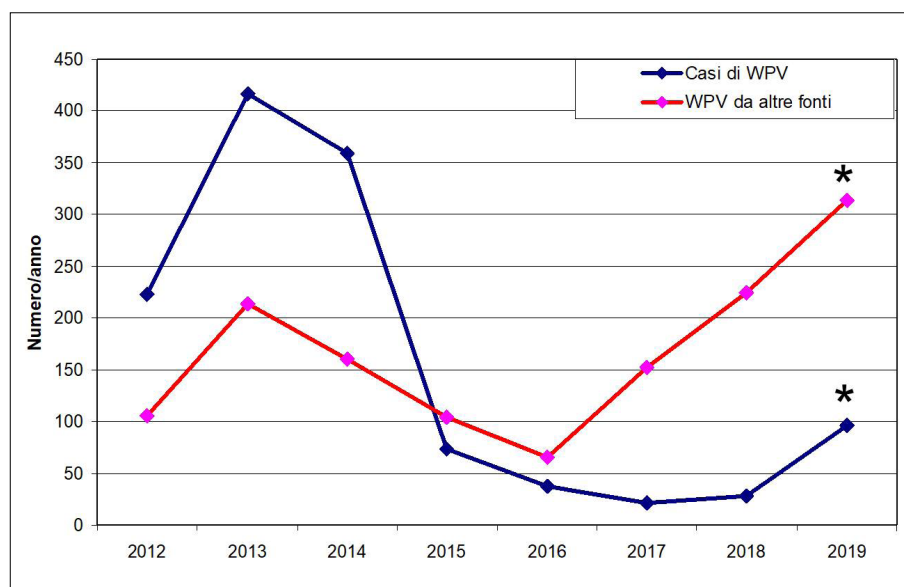


Figura 2. Casi di poliomielite da virus selvaggio (WPV) nel mondo e isolamento di WPV da altre fonti (campioni ambientali, contatti selezionati, bambini sani o altre fonti). I dati del 2019 si riferiscono al periodo 1 gennaio-30 ottobre [3].

TABELLA 1. Caratteristiche dei vaccini per la poliomielite [3]		
	VACCINO ORALE (OPV)	VACCINO INATTIVATO (IPV)
<b>COMPOSIZIONE</b>	Miscela di ceppi di poliovirus vivi, attenuati. Trivalente: tipi 1,2,3. Bivalente: tipi 1,3. Monovalente: uno solo di ciascun tipo.	Miscela di virus inattivati e uccisi di tutti e tre i tipi.
<b>MECCANISMO D'AZIONE</b>	Produzione di anticorpi nel sangue e nell'intestino. Limita la capacità del virus di replicarsi nell'intestino contribuendo a interrompere la trasmissione dell'infezione ad altri individui.	Produzione di anticorpi nel sangue. Protegge il singolo individuo, ma il virus può ancora replicarsi nell'intestino e infettare altri individui.
<b>SOMMINISTRAZIONE</b>	Orale, facile da somministrare, utilizzata estesamente per campagne di eradicazione della polio. Costo: 0,15 US\$ per dose.	Iniettivo, impiegato nei programmi di immunizzazione routinari, necessita per la somministrazione di personale sanitario addestrato. Costo per i Paesi a basso reddito: da 1 US\$ per dose.
<b>UTILIZZO</b>	Molto efficace per la protezione dei bambini verso il WPV e il cVDPV. Utilizzato quasi universalmente per interrompere la trasmissione del virus selvaggio perché previene la trasmissione interpersonale del virus, proteggendo sia l'individuo che la comunità.	Molto efficace nella protezione da WPV e cVDPV, ma non è in grado di interrompere la diffusione del virus nella comunità.
<b>RISCHIO DI cVDPV</b>	Raramente, in popolazioni scarsamente immunizzate, il virus attenuato può mutare e diffondersi causando malattia da cVDPV.	Non può causare malattia da cVDPV.
<b>RISCHIO DI PARALISI DA VACCINO</b>	Possibile con frequenza di 3-4/1.000.000 di nati. Non dà luogo a epidemie di malattia paralitica.	Non può causare malattia paralitica.

In realtà i vaccini per la poliomielite sono di duplice natura: orale con virus attenuati (OPV) e iniettivo con virus inattivati (IPV). Nella strategia di lungo termine del GPEI, entrambi i vaccini hanno un ruolo ben definito. L'OPV è inizialmente necessario perché in grado di proteggere sia l'individuo che la comunità interrompendo la trasmissione del virus selvaggio. Una volta eradicata la poliomielite, il mantenimento dell'immunità di popolazione potrà essere realizzato impiegando solo l'IPV [3]. Le caratteristiche distintive delle due formulazioni sono riassunte nella **Tabella 1**.

### La polio nel mondo, oggi

La diffusione della poliomielite è sottoposta a una stretta sorveglianza internazionale che include tutte le cause di paralisi flaccida. In Italia è attiva dal 1996 e fa capo al Ministero della Salute e all'Istituto Superiore di Sanità. La situazione epidemiologica mondiale mostra che nei primi 10 mesi del 2019 si sono verificati 96 casi di malattia causata dal WPV (tutti del tipo 1) e 117 casi di cVDPV (circa il 90% cVDPV2, 10% cVDPV1 e nessun caso di cVDPV3); in tutto il 2018 erano stati rispettivamente 33 e 104 (**Tabella 2**). Le segnalazioni di malattia da virus selvaggio provengono oggi da due soli Paesi confinanti – Afghanistan e Pakistan – con una tendenza in evidente crescita soprattutto in Pakistan. Più variegata è la provenienza dei casi di cVDPV, che in situazioni di rischio sociosanitario rappresentano, comunque, un persistente determinante di patologia. Dall'inizio del secolo, sono state somministrate oltre 10 miliardi di dosi di OPV a circa 3 miliardi di bambini in tutto il mondo, riuscendo a prevenire più di 13 milioni di casi di polio (1:200 sviluppa una paralisi e, di questi, il 5-10% muore); nello stesso periodo si sono verificate 24 focolai di cVDPV in 21 nazioni per un totale di 760 casi di malattia da cVDPV. Non c'è dubbio che il livello di rischio rappresentato dalla diffusione del cVDPV appare irrisorio se confrontato con gli enormi vantaggi sanitari complessivamente ottenuti dalle campagne vaccinali antipolio in tutto il mondo. Le stesse, limitate, epidemie di cVDPV sono state circoscritte e rapidamente risolte con 2-3 sessioni vaccinali condotte in maniera tempestiva e capillare, dimostrando che la strategia per affrontare qualsiasi riemergenza del virus della polio – sia esso selvaggio o di derivazione vaccinale – è sempre il medesimo: vaccinare ripetutamente ogni bambino con l'OPV per bloccare la trasmissione del virus [5].

**TABELLA 2.** Casi di WPV1 e di cVDPV registrati nel mondo nel 2018 e nel 2019 [3]

PAESI	GENNAIO-OTTOBRE 2019		TOTALE NEL 2018		CASI PIÙ RECENTI DI PARALISI	
	WPV	cVDPV	WPV	cVDPV	WPV	cVDPV
Afghanistan	19	0	21	0	09/2019	NA*
Angola	0	29	0	0	NA	08/2019
Benin	0	2	0	0	NA	09/2019
Repubblica centro-africana	0	13	0	0	NA	09/2019
Chad	0	1	0	0	NA	09/2019
Cina	0	1	0	0	NA	04/2019
Congo	0	35	0	20	NA	09/2019
Etiopia	0	3	0	0	NA	08/2019
Ghana	0	3	0	0	NA	09/2019
Indonesia	0	0	0	1	NA	11/2018
Mozambico	0	0	0	1	NA	10/2018
Myanmar	0	6	0	0	NA	08/2019
Niger	0	1	0	10	NA	04/2019
Nigeria	0	16	0	34	NA	08/2019
Pakistan	77	0	12	0	10/2019	NA
Papua Nuova Guinea	0	0	0	26	NA	10/2018
Filippine	0	2	0	0	NA	06/2019
Somalia	0	3	0	12	NA	05/2019
Togo	0	1	0	0	NA	09/2019
Zambia	0	1	0	0	NA	07/2019
<b>Casi totali</b>	<b>96</b>	<b>117</b>	<b>33</b>	<b>104</b>		

NA: ultimi casi di paralisi antecedenti il 2017.

### Obiettivo eradicazione: difficoltà e prospettive

Il virus selvaggio colpisce oggi un numero esiguo di individui (Figura 2) in zone sempre più limitate del mondo; eppure è evidente che occorrerà ancora del tempo prima di raggiungere quell'obiettivo di eradicazione che sembrava possibile per l'anno 2000, che è stato spostato poi al 2010 e che impegnerà ancora oggi la comunità internazionale almeno fino al 2023 [2,5]. Importanti successi sono stati ottenuti nel Sudest asiatico – dichiarato *polio-free* ormai cinque anni fa – dopo l'e-

radicazione del virus in India (responsabile del 70% dei casi di polio fino a un decennio fa). Al contrario, in Afghanistan, in Pakistan e, fino al 2016, in Nigeria il virus selvaggio è tuttora circolante e le campagne vaccinali non sono ancora riuscite a dare adeguata protezione a tutta la popolazione.

Dal 2011 a oggi le segnalazioni di malattia in Afghanistan si sono ridotte dell'80%, ma l'equilibrio resta fragile ed esistono in quel Paese ampie sacche di inaccessibilità (o, quantomeno, di difficile accessibilità) all'intervento vaccinale, dovute a carat-

teristiche geografiche, ostilità culturale, precarietà delle strutture sanitarie, conflitti attivi, fenomeni migratori di ampie proporzioni.

Analoga situazione in Pakistan dove, dal 2014 a oggi, il numero dei casi si è ridotto del 97% e circa il 95% dei bambini ha oggi accesso alla vaccinazione. Tuttavia, la circolazione del virus è ancora attiva e i dati di quest'anno parlano di un incremento dell'epidemiologia in quella nazione. Se la Nigeria riuscirà a mantenere la sua situazione *polio-free*, nel 2020 il WPV potrà considerarsi eradicato in tutta la regione AFRO del WHO.

Considerando l'andamento e la distribuzione mondiale del WPV e del cVDPV, il documento del GPEI non può che rimarcare con comprensibile soddisfazione i risultati raggiunti, ma nello stesso tempo deve riconoscere le grandi difficoltà (politiche, culturali, economiche, organizzative) che ancora sussistono per consolidare le posizioni acquisite e raggiungere l'obiettivo definitivo. Per questo sarà necessario vaccinare in tutto il mondo più di 400 milioni di bambini ogni anno e proseguire nella sorveglianza epidemiologica attiva in oltre 70 nazioni. Dal 2001 ci sono state segnalazioni di ricomparsa della polio in 41 Paesi dai quali si pensava che il virus fosse stato eradicato. La risposta sanitaria è riuscita in tutti i casi a spegnere tempestivamente i focolai di infezione, ma il messaggio di costante allerta che ci viene da questi dati è, comunque, molto chiaro.

✉ [enrico.valletta@auslromagna.it](mailto:enrico.valletta@auslromagna.it)

1. ISS. World Polio Day, il vaccino resta l'unica arma, [www.iss.it/?p=4522](http://www.iss.it/?p=4522).
2. WHO. Polio Endgame Strategy 2019-2023: Eradication, Integration, Certification and Containment. Geneva, 2019 (WHO/Polio/19.04), <http://polioeradication.org>.
3. Polio Global Eradication Initiative. Fact sheet: Vaccine-derived poliovirus, <http://polioeradication.org>.
4. Grandori L. Eradicare la polio? Forse vaccinare non basta. Quaderni acp 2007;14:271.
5. WHO. What is vaccine-derived polio? Online Q&A. Updated April 2017, [www.who.int](http://www.who.int).