

## L'INTERVENTO

### Eradicazione della poliomielite: un sogno impossibile?

Donato Greco

*Commissione Regione Europa Organizzazione Mondiale della Sanità per la certificazione dell'eradicazione della poliomielite*

#### SUMMARY

##### **Eradicating polio: an impossible dream?**

In 1998, the World Health Assembly approved a plan to eradicate polioviruses by 2000. To date, 99.9% of cases of the wild poliovirus have been prevented, thanks to the widespread use of Sabin and Salk Polio vaccines, as well as an intensive global surveillance system. This system is based on the detection of all cases of acute flaccid paralysis (AFP) in children, environmental surveillance for polioviruses, and the genomic network. Wild poliovirus types 2 and 3 have been eradicated. However, outbreaks of wild poliovirus still persist in areas with low vaccination coverage in Afghanistan and Pakistan. In addition, the emergence of Sabin vaccine-derived poliovirus type 2 is now causing outbreaks in more than 30 countries across Africa and Asia with low vaccination coverage, leading to several hundred cases annually.

**Key words:** poliomielitis; eradication; vaccination

[greccodon@gmail.com](mailto:greccodon@gmail.com)

#### Introduzione

La poliomielite si trova più vicina che mai all'eradicazione globale, ma il traguardo finale rimane sfuggente.

Nel 1988 l'Assemblea Mondiale dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha approvato l'ambizioso programma di eradicazione dei virus polio entro il 2000: non solo l'eliminazione della malattia e dei tipi 1, 2, 3 di virus selvaggi, cioè il virus presente in natura, ma anche dei virus derivati dal vaccino Sabin (1).

Grazie alla Global Polio Eradication Initiative (GPEI), negli ultimi 30 anni i casi di poliovirus selvaggio sono diminuiti del 99,9%, un risultato straordinario che ha salvato 1,5 milioni di vite e impedito a 20 milioni di persone di rimanere paralizzate. Ogni anno vengono distribuite oltre 1 miliardo di dosi di vaccino, raggiungendo più di 370 milioni di bambini in circa 80 Paesi.

Tuttavia, nuove sfide minacciano questo progresso. Il calo della copertura vaccinale in alcune regioni africane, asiatiche e dell'Est europeo ha riacceso l'allarme: nel 2024 circa 450.000 neonati non hanno ricevuto il vaccino. Non solo, ma nel 2025 il poliovirus mutato Sabin di tipo 2 (cVDPV2) ha provocato 463 casi di paralisi in 23 Paesi africani, ed è stato rilevato anche nelle acque reflue di alcuni Paesi europei, segnalando che il virus può ancora circolare silenziosamente in aree considerate sicure (2).

La **Figura** mostra l'andamento dei casi di polio negli ultimi vent'anni con soli 12 casi da virus selvaggio registrati nel 2024 in Afghanistan e Pakistan, i livelli più bassi nella storia. Alcune aree geografiche e sacche di popolazione nelle aree epidemiologicamente critiche del Pakistan continuano ad avere una qualità delle campagne vaccinali incoerente e un numero considerevole di bambini non immunizzati o sottoimmunizzati a causa dell'insicurezza, delle lacune operative e dell'esitazione vaccinale. Inoltre, il continuo spostamento della popolazione tra i due Paesi endemici, compresi i rimpatriati dal Pakistan all'Afghanistan, porta alla trasmissione transfrontaliera del virus selvaggio di tipo 1, ma anche la continua emergenza di casi da virus Sabin derivato cVDPV (**Materiale Aggiuntivo - Figura**) (3).

#### **Virus selvaggio vs virus derivato dal vaccino**

La polio da virus selvaggio di tipo 1 è oggi confinata esclusivamente in Afghanistan e Pakistan, mentre i tipi 2 e 3 sono stati dichiarati eradicati a livello globale. La trasmissione avviene principalmente per via orofecale attraverso contatti personali, ma anche acqua o cibi contaminati, raramente per via respiratoria. Circa 1 caso su 200 infetti porta a paralisi irreversibile, talvolta fatale se colpisce i muscoli respiratori.

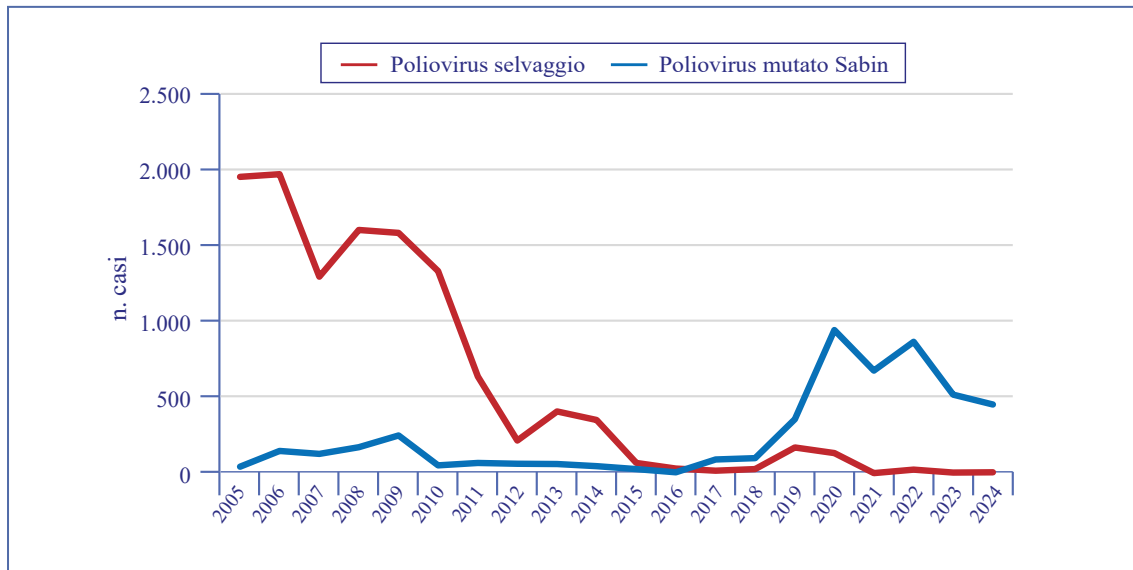


Figura - Casi di Polio negli ultimi 20 anni

### Virus derivato dal vaccino

Dal 2000 in tutti i Paesi ad alto reddito si usa esclusivamente il vaccino iniettabile Salk con virus polio uccisi, quindi senza rischio di mutazione. In molti Paesi a medio e basso reddito non vi sono le risorse per usare il vaccino Salk e si usa il vaccino per via orale bivalente di tipo 1 e 2 Sabin, che oltre a offrire una potente risposta immunitaria mucosale produce un effetto buster di massa, in quanto il vaccino orale Sabin contiene virus vivi attenuati che si replicano nell'intestino e vengono eliminati con le feci per circa 15 giorni, immunizzando anche persone non vaccinate per contatto. D'altro canto, in comunità con bassa copertura vaccinale (sotto il 90%) e cattive condizioni igieniche, il virus attenuato può diffondersi da persona a persona per mesi e, durante la circolazione prolungata, il virus accumula mutazioni genetiche. Se ne acquisisce abbastanza, può riacquistare neurovirulenza, diventando simile al poliovirus selvaggio.

Il nuovo ceppo mutato, chiamato cVDPV (circulating vaccine-derived poliovirus), può causare paralisi proprio come il virus selvaggio, creando nuovi focolai in aree precedentemente sicure.

Oggi il monovalente Sabin 2 è stato rimpiazzato da un nuovo vaccino Sabin tipo 2 molto più stabile e adatto alla risposta antiepidemica.

### Il sistema di sorveglianza globale

La sorveglianza della poliomielite rappresenta uno dei sistemi di monitoraggio sanitario più sofisticati al mondo, combinando approcci clinici, ambientali e genomici per intercettare il virus anche quando non provoca sintomi evidenti.

### Sorveglianza clinica

Ogni caso sospetto di paralisi flaccida acuta nei bambini sotto i 15 anni viene segnalato e analizzato. Campioni fecali vengono prelevati entro 48 ore e inviati a laboratori accreditati. Lo standard OMS prevede di raggiungere almeno 1 caso di paralisi flaccida acuta (PFA) per 100.000 bambini all'anno.

Nel 2024 sono stati segnalati circa 100.000 casi di paralisi a livello globale. Questo dato include tutte le forme di PFA, non solo quelle causate da poliovirus. La maggior parte dei casi non è causata dalla poliomielite, ma da condizioni come sindrome di Guillain-Barré, mielite trasversa, enterovirus non polio e altre neuropatie. Ogni caso comporta il prelievo di campioni fecali e altri materiali biologici per isolamento virale e tipizzazione molecolare.

L'obiettivo della sorveglianza PFA è identificare rapidamente eventuali casi di poliomielite paralitica, distinguere tra poliovirus selvaggi e virus derivati dal vaccino, e guidare le campagne di vaccinazione e di contenimento in caso di focolai.

### Sorveglianza ambientale

Consiste nell'analisi regolare delle acque reflue urbane per rilevare la presenza di poliovirus, soprattutto in quelle aree ad alta densità abitativa. Oltre 120 Paesi conducono sorveglianza ambientale e identificano centinaia di virus polio vaccinali.

Nel 2025, poliovirus di tipo 2 è stato rilevato nelle acque reflue di Finlandia, Germania, Israele, Polonia, Spagna e Regno Unito.

### Sorveglianza genomica

Il sequenziamento genetico dei poliovirus isolati per distinguere tra virus selvaggi, derivati dal vaccino o mutazioni nuove, permette di tracciare la catena di trasmissione e identificare l'origine geografica del virus, fondamentale per distinguere tra virus importati e focolai locali.

La sorveglianza è gestita dalla GPEI, in collaborazione con OMS, Centers for Disease Control and Prevention (CDC), UNICEF e Rotary. Ogni anno vengono analizzati centinaia di migliaia di campioni in oltre 140 laboratori accreditati, guidando le campagne di vaccinazione mirata e le risposte rapide ai focolai.

### La certificazione dell'eradicazione

Il processo di certificazione dell'eradicazione della polio è gestito da un sistema multilivello che garantisce rigore scientifico e trasparenza. Esiste una commissione di eradicazione in ciascuna delle sei regioni OMS: si tratta di un organismo indipendente che valuta ogni anno i dati di sorveglianza e immunizzazione dei vari Paesi.

Nella **Tabella** sono riportati i progressi raggiunti nell'eradicazione dei virus selvaggi.

### Gli ostacoli all'eradicazione

Nonostante i progressi straordinari, l'eradicazione completa della polio rimane ostacolata da una combinazione complessa di fattori politici, sociali, tecnici e sanitari. Non è la biologia del virus a impedire il successo finale, ma il contesto umano in cui opera (4).

In Afghanistan e Pakistan, le campagne vaccinali vengono spesso sospese per motivi di sicurezza. I talebani hanno imposto restrizioni agli operatori sanitari in alcune aree. Zone di guerra come Gaza e Yemen hanno reso impossibile mantenere una copertura vaccinale costante.

La presenza di teorie complottiste che descrivono i vaccini come pericolosi o come strumenti di strategie politiche contribuisce al rifiuto vaccinale di una parte delle famiglie.

La fiducia nelle istituzioni sanitarie rimane fragile, soprattutto nei contesti in cui la presenza di operatori internazionali è percepita come una forma di ingerenza dall'esterno.

L'uso del vaccino orale (Sabin), pur essendo stato fondamentale, può generare ceppi mutati se circola a lungo in comunità con bassa copertura vaccinale. Questi focolai da cVDPV sono oggi più numerosi dei casi da virus selvaggio.

### La governance del programma polio

Il programma polio è il piano più costoso dell'OMS: oltre un miliardo di dollari/anno sono necessari per condurre la lotta alla malattia, ma soltanto una frazione viene dall'OMS. Le restrizioni imposte dall'attuale governo americano tagliano una parte significativa dei fondi del CDC e riducono il contributo all'OMS. Ma il danno maggiore è stato provocato dal ritiro di centinaia di professionisti antipolio americani assegnati sia alle sedi dell'OMS che alle numerose realtà epidemiche locali.

Questi tagli a un patrimonio insostituibile privano il piano polio di un'intelligence preziosa e unica.

### Conclusioni

Il successo dell'eradicazione del vaiolo ha spinto l'assemblea mondiale dell'OMS a varare piani di eradicazione ed eliminazione di importanti malattie: oggi, a causa dei tagli economici subiti, tutti questi piani si sono fermati, pur avendo raggiunto importantissimi risultati di contenimento. Resiste il piano di eradicazione della polio che ha tutti i requisiti per avere successo: si parla del 2030 come una possibile data per l'eradicazione globale. Purtroppo, mentre è credibile la vittoria contro il virus selvaggio (già eradicati il tipo 2 e il 3), appare meno realistico il contenimento dei virus polio Sabin mutati circolanti: fin quando si userà il vaccino Sabin, persisterà la possibilità di mutazioni patologiche. D'altra parte, non sembra vicina l'eliminazione completa della vaccinazione Sabin dato il costo

**Tabella** - Stato dell'eradicazione dei virus polio selvaggi nelle 6 Regioni OMS

Regioni	Eradicazione dei virus polio selvaggi
Americhe	Dichiarate polio-free nel 1994
Regione del Pacifico Occidentale	Certificata libera dalla polio nel 2000
Europa (inclusa l'Italia)	Dichiarata polio-free nel 2002
Sud-Est asiatico	Certificato libero dalla polio nel 2014
Africa	Dichiarata polio-free nel 2020
Globale	Non ancora raggiunto; il virus selvaggio circola ancora in Afghanistan e Pakistan

e l'iniettabilità del vaccino Salk; inoltre, la risposta agli outbreak polio da cVDPV è, a oggi, affidata solo all'uso massiccio di Sabin 2 in alcune zone.

A questo si aggiungono i permanenti conflitti bellici che stravolgono la routine vaccinale e la persistenza di ostilità culturali verso le vaccinazioni.

Motivi per i quali dobbiamo, anche nel nostro Paese, mantenere molto alta la copertura vaccinale e in efficienza il sistema di sorveglianza della polio.

**Citare come segue:**

Greco D. L'intervento. Eradicazione della poliomielite: un sogno impossibile? *Boll Epidemiol Naz* 2025;6(4):33-36.

**Conflitti di interesse dichiarati:** nessuno.

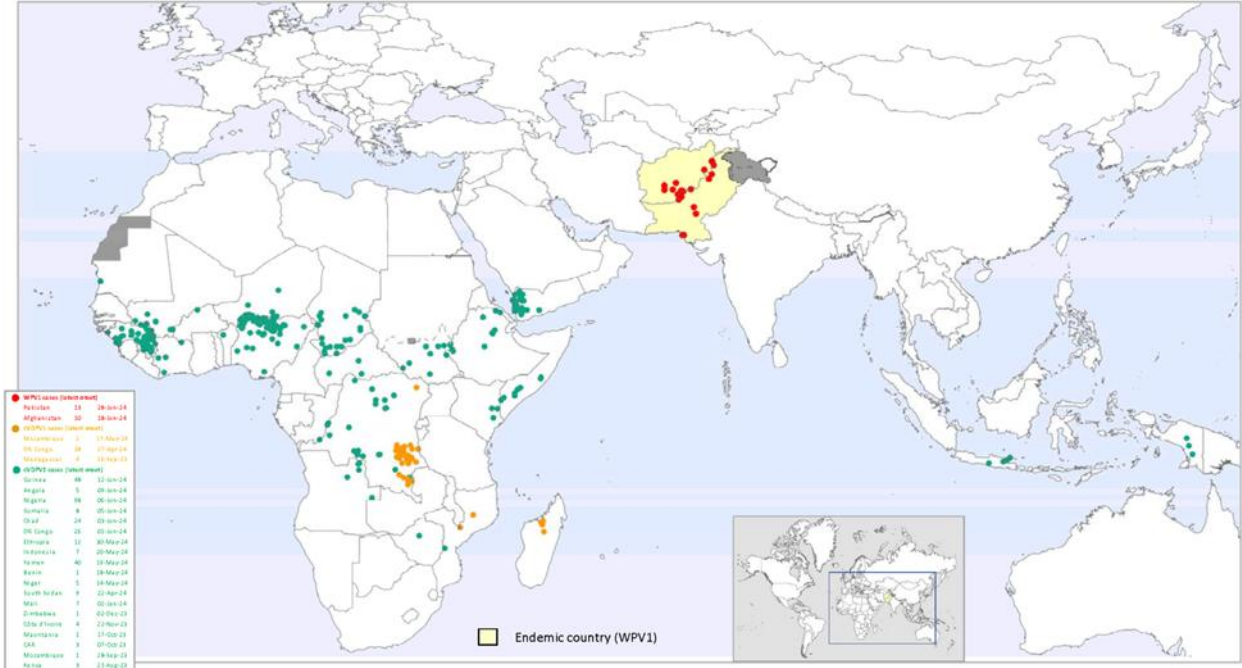
**Finanziamenti:** nessuno.

**Riferimenti bibliografici**

1. Sabin AB, Ramos-Alvarez M, Alvarez-Amezquita J, Pelon W, Michaels RH, Spigland I, et al. Live, orally given poliovirus vaccine. Effects of rapid mass immunization on population under conditions of massive enteric infection with other viruses. *JAMA* 1960;173:1521-6. doi: 10.1001/jama.1960.03020320001001
2. Ochs K, Zeller A, Saleh L, Bassili G, Song Y, Sonntag A, et al. Impaired Binding of Standard Initiation Factors Mediates Poliovirus Translation Attenuation. *J Virol* 2003;77(1):115-22. doi:10.1128/JVI.77.1.115-122.2003
3. Global Polio Eradication Initiative: annual report 2024. <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/62a7436e-682f-437e-a25f-825173a571da/content>; ultimo accesso 4 maggio 2026.
4. Wassilak SGF, Mohamed A, Bigouette JP. Correction: Wassilak et al. Impediments to Progress Toward Polio Eradication During 2014-2024: Effectively Addressing the Current Challenges. *Vaccines* 2025; 13: 1060. *Vaccines* (Basel). 2025 Dec 1;13(12):1217. doi: 10.3390/vaccines13121217. Erratum for: *Vaccines* (Basel). 2025 Oct 17;13(10):1060. doi: 10.3390/vaccines13101060

## Materiale Aggiuntivo - Figura

Global WPV1 & cVDPV Cases<sup>1</sup>, Previous 12 Months<sup>2</sup>



<sup>1</sup>Excludes viruses detected from environmental surveillance; <sup>2</sup>Onset of paralysis: 31 Jul. 2023 to 30 Jul. 2024

Data in WHO HQ as of 30 Jul. 2024