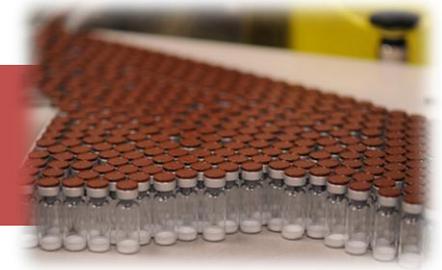




## Pillole di storia ...



La storia della vaccinologia risale a moltissimi anni fa. Il principio su cui si basano i vaccini era evidente fin dai secoli più antichi, anche se solo in modo empirico, ossia basato sull'esperienza e non dimostrato scientificamente: il nostro organismo non dimentica l'incontro con una determinata malattia, al contrario ne conserva il ricordo. Incontrando nuovamente lo stesso agente patogeno, quindi, il nostro sistema immunitario si attiva rispondendo ad esso in modo più rapido e specifico, rendendoci così immuni a quella determinata malattia (Assael 1996; Allen 2007; Kaufmann 2009; Mantovani 2016).



Questa capacità specifica del sistema immunitario fu descritta per la prima volta dallo storico greco Tucidide nel 430 a.C., durante il racconto della cosiddetta "peste di Atene", una disastrosa epidemia - probabilmente di vaiolo o di un virus influenzale altamente mortale - che colpì la città greca all'inizio della guerra del Peloponneso<sup>1</sup>. « [...] *coloro che si erano salvati dall'epidemia [...] per se stessi non avevano più nulla da temere: il contagio infatti non colpiva mai due volte la stessa persona, almeno non in forma così forte da risultare mortale*<sup>2</sup>».

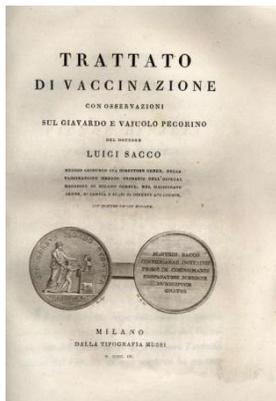
In tutto l'Oriente, e non quindi solo in Grecia, la consapevolezza che aver contratto una malattia infettiva proteggeva da un successivo contagio portò ad utilizzare rudimentali strategie di vaccinazione contro uno dei più grandi flagelli della storia, il vaiolo. Basandosi sul principio empirico dell'immunizzazione, Cinesi, Turchi e Indiani svilupparono la cosiddetta "variolazione" o "variolizzazione", ossia una pratica di prevenzione che consisteva nell'infettare volontariamente le persone, con la speranza di causare una malattia di forma lieve che conferiva poi immunità.

I primi ad utilizzare la *variolazione* furono con tutta probabilità gli abitanti della Cina: per proteggere i membri della famiglia imperiale, i medici al servizio della dinastia Sung<sup>3</sup> facevano aspirare loro, dal naso, croste secche di pustole del vaiolo di persone malate.

Nel XVII secolo la variolizzazione si diffuse verso l'Occidente. Gli abitanti del Caucaso - i Circassi - infettavano volontariamente le donne per evitare che il vaiolo le sfigurasse, inoculando loro, sotto cute, materiale prelevato dalle pustole di malati. Successivamente, l'inoculazione si diffuse fino in Grecia ed in Tessaglia.

Tutte queste strategie basate su estratti di vaiolo erano altamente rischiose: il salto di qualità che rese la vaccinazione una pratica sicura avvenne alla fine del 1700 grazie ad **Edward Jenner**, medico e naturalista britannico.

In un paese di campagna vicino a Bristol, osservò che le mungitrici a contatto con le pustole di mucche affette dal vaiolo vaccino erano immuni dalla forma umana di questa malattia. Per validare la sua impressione Jenner inoculò, tramite il fluido prelevato dalle pustole di una mucca malata, il vaiolo vaccino in un bimbo di 8 anni, James Phipps, figlio di contadini. Successivamente mise più volte in contatto con il vaiolo umano il bambino, che ne rimase immune. In questo modo Jenner diede valore scientifico alla tesi che l'infezione con la forma vaccina della malattia - lieve per l'uomo! - conferisse immunità al vaiolo umano. Di qui l'origine del nome «vaccino»: letteralmente, «delle mucche».



In Italia la pratica della vaccinazione si diffuse soprattutto grazie a **Luigi Sacco**, che dal 1799 promosse l'utilizzo capillare dell'antivaiolosa a Milano, Bologna e Firenze. Utilizzò un ceppo di vaiolo bovino isolato da mucche bruno-alpine tipiche della pianura padana, che fece anche sbarcare in America. Ovviamente insieme al vaccino.

La diffusione della vaccinazione contro il vaiolo è stata una delle più grandi innovazioni mediche di tutti i tempi. Ha avuto un impatto davvero straordinario sulla salute umana, tanto che oggi facciamo quasi fatica a ricordare cosa sia questa malattia, dichiarata eradicata dall'OMS nel 1980: nel nostro Paese, la vaccinazione antivaiolosa è stata sospesa nel 1977 e poi abrogata nel 1981.

Nonostante l'indiscusso successo, tuttavia, per lungo tempo la pratica della vaccinazione non è stata estesa ad altre malattie oltre il vaiolo. Questo perché il suo sviluppo era totalmente empirico, e solo nella seconda metà dell'800 trovò basi scientifiche, metodologiche e concettuali.

Lo studio del sistema immunitario e del funzionamento dei meccanismi dell'immunizzazione consentì a **Louis Pasteur**, considerato il fondatore della moderna Microbiologia, e ad altri giganti della Medicina e dell'Immunologia di mettere a punto una vera e propria "teoria dell'immunità". Su questa base, la vaccinazione fu estesa ad altre malattie infettive, portando a sconfiggere vere e proprie piaghe sociali come poliomielite e difterite.

I vaccini agiscono utilizzando i nostri meccanismi di difesa naturali: simulando il primo contatto con un agente infettivo (virus o batterio) stimolano le cellule del sistema immunitario ad attivarsi contro di esso e a ricordarlo. Così, in caso di nuovo contatto con il microbo, le nostre difese naturali lo neutralizzano immediatamente, senza che si manifestino i sintomi della malattia infettiva e le sue possibili conseguenze.



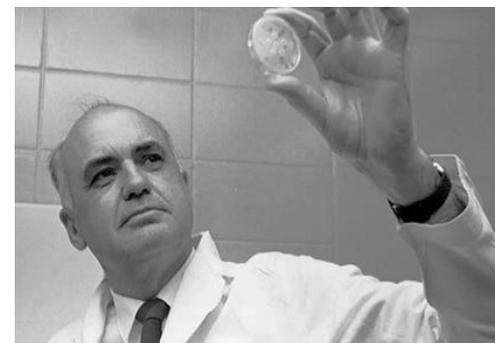


I vaccini sono costituiti da una piccola quantità di virus o batteri "attenuati", ossia vivi ma modificati in modo da non essere più attivi o aggressivi, oppure addirittura "inattivati" (uccisi) e dunque non più in grado di causare malattia ma capaci comunque di stimolare una risposta immunitaria.

Emblematico il caso dei vaccini contro la poliomelite: negli anni 50/60 ne furono realizzati due, diversi ma ugualmente efficaci e tuttora in uso, basati rispettivamente su una dose di poliovirus inattivati da iniettare, quello messo a punto da **Jonas Salk** e su poliovirus vivi attenuati, quello orale sviluppato da **Albert Sabin**.

Oggi, in Italia, il morbillo sembra un ricordo lontano, come pure sembrano malattie antiche la parotite e la rosolia, ma prima della diffusione dei loro vaccini erano rari i bambini che in età scolare riuscivano a evitarle.

Quanto al morbillo, in particolare, si calcola che fino a quando non si è diffusa a livello mondiale la sua vaccinazione, cioè nel 1980, esso abbia ucciso una media di 2 milioni e mezzo di bambini ogni anno. Il primo vaccino per prevenire il morbillo risale al 1963. Vaccini per la parotite e la rosolia furono resi disponibili rispettivamente nel 1967 e nel 1969. A tutti e tre lavorò il microbiologo americano **Maurice Hilleman** (1919-2005), a cui si deve anche la loro combinazione e quindi la nascita, nel 1971, del vaccino trivalente morbillo-parotite-rosolia (MPR).



Hilleman e il suo staff svilupparono negli anni anche molti altri importanti vaccini, tra cui quelli contro l'epatite A, l'epatite B, la varicella, la meningite, la polmonite e contro il batterio emofilo dell'influenza.

Via via, grazie alla rivoluzione messa in atto dalla Biologia Molecolare e dalle tecniche di manipolazione del DNA, si sono prodotti vaccini sempre più sicuri e con effetti collaterali minori, perché realizzati utilizzando non più i germi ma solo alcune loro molecole.

Alcuni vaccini, invece, non contengono i germi bensì un loro prodotto. Una tossina, ad esempio: una proteina tossica che il patogeno produce causando danno al nostro organismo.

È il caso di difterite, tetano e pertosse. Per queste malattie, quindi, i vaccini sono basati sulla tossina in questione, che viene inattivata chimicamente (anattossina) o modificandone il gene.

Nel vaccino contro la pertosse, in particolare, la tossina viene resa non più tossica, e quindi meno rischiosa da utilizzare, con tecniche di Ingegneria Genetica grazie ad un lavoro pionieristico effettuato da **Rino Rappuoli**, pioniere della Ricerca italiana nel settore dei vaccini.

*Linkografia :*     [Un po' di storia – Wikivaccini](#)

["Vaccinazioni, stato dell'arte, falsi miti e prospettive. Il ruolo chiave della prevenzione" Quaderno del Ministero della Salute.](#)