

Inizialmente il termine vaccino indicava il materiale che, estratto dalle pustole dovute al vaiolo bovino, fu impiegato per la prima volta nel 1796 dal medico inglese **Edward Jenner** (1749-1823) per la prevenzione del vaiolo umano.

Un **vaccino** conferisce una resistenza specifica a una determinata malattia infettiva ed è generalmente costituito da una *sospensione di antigeni* di microrganismi quali batteri patogeni e virus uccisi o attenuati nella virulenza, oppure prodotti microbici che hanno effetti tossici sull'uomo e sono capaci di comportarsi da antigeni, come le tossine inattivate (**anattossine**). Oggi, grazie alle tecniche dell'ingegneria genetica, si preferisce somministrare solo alcuni componenti del microrganismo patogeno, come frazioni microbiche (estratti purificati batterici, come polisaccaridi) o antigeni proteici o polipeptidi. In tal modo si evita una serie di inconvenienti, come la possibilità che i microrganismi attenuati possano comunque sviluppare la malattia, anche se blanda, o la tossicità di alcune componenti del vaccino stesso.

I vaccini determinano una **immunità artificiale attiva** in quanto stimolano nell'individuo una risposta attiva del sistema immunitario, che può essere di tipo umorale, cellulare o di entrambi i tipi, senza però determinare la malattia. Essi sono generalmente usati a scopi preventivi in quanto è necessario un determinato periodo di tempo per raggiungere un certo livello di immunità; il loro utilizzo a scopo curativo è quindi limitato ad alcune affezioni a lungo decorso. L'immunità conferita da un vaccino è solitamente duratura (quasi tutta la vita).

Molte malattie infettive che nei secoli passati hanno rappresentato veri e propri flagelli per l'umanità sono state debellate grazie alla vaccinazione in massa della popolazione; anche oggi, in Italia, un certo numero di vaccinazioni è obbligatorio (Tabella 1).

È possibile prevenire una malattia infettiva anche mediante l'inoculazione di un siero contenente *concentrazioni elevate di anticorpi* prodotti da altri organismi. Si tratta in questo caso di una **immunizzazione artificiale passiva**, che conferisce una protezione che dura solo per pochi mesi.

I sieri si ottengono da animali di grossa taglia (cavallo, bue) ai quali viene inoculato uno specifico antigene. Essi contengono pertanto anticorpi provenienti da una specie diversa e possono causare uno shock anafilattico nei soggetti sensibilizzati da una somministrazione precedente di siero derivato dalla stessa specie animale.

I sieri possono essere usati anche a scopi terapeutici poiché forniscono in modo immediato anticorpi attivi contro un determinato agente patogeno e si distinguono in: antibatterici, antitossici (tetano, botulismo), antivirale e antiveleno (antiviperale). Poiché il loro impiego non è esente da rischi, spesso si preferisce ricorrere alle **immunoglobuline umane**, che costituiscono un vero e proprio cocktail di anticorpi provenienti dal siero di adulti sani donatori di sangue.



Edward Jenner.



Tabella 1 Vaccinazioni obbligatorie e facoltative in Italia.

Vaiolo	Obbligatorio dal 1892 al 1981, successivamente su base volontaria.
Difterite	Obbligatoria dal 1939.
Tetano	Obbligatoria dal 1968.
Poliomielite	Obbligatoria dal 1968.
Tubercolosi	Obbligatoria dal 1970 per determinate categorie particolarmente esposte.
Epatite B	Obbligatoria dal 1991.
Pertosse	Obbligatoria dal 2017.
Rosolia	Obbligatoria dal 2017.
Morbillo	Obbligatoria dal 2017.
Parotite	Obbligatoria dal 2017.
Varicella	Obbligatoria dal 2017.
Anti <i>Haemophilus influenzae</i> tipo B	Obbligatoria dal 2017.
Anti-pneumococcica	Eseguibile volontariamente.
Anti-meningococcica B	Eseguibile volontariamente.
Anti-meningococcica C	Eseguibile volontariamente.
Anti-rotavirus	Eseguibile volontariamente.
Anti-HPV	Eseguibile volontariamente.

