

L'ESPERTO GIANCARLO ICARDI

## Un ventaglio di tecnologie in continua evoluzione

In principio fu il medico di campagna Edward Jenner. Nel XVIII secolo aveva individuato come prevenire il vaiolo umano, basandosi sull'osservazione che i mungitori che avevano contratto una forma benigna di vaiolo bovino resistevano poi all'infezione da parte di quello umano. La sua intuizione? Semplice. Mettere a contatto della scarificazione prodotta sulla pelle dell'uomo il materiale purulento prelevato dalle pustole delle mammelle delle vacche infette per proteggere dalla patologia.

Dopo quell'evidenza empirica, si arriva a Louis Pasteur, in un crescendo di ricerca scientifica che ha visto un vero e proprio "boom" tecnologico per arrivare a fronteggiare Covid-19. «Nei secoli scorsi abbiamo imparato a coltivare i batteri e poi i virus in laboratorio: poi è arrivata la svolta epocale dei vaccini antipolio di Sabin e Salk, per giungere all'innovazione del vaccino prodotto per ingegneria genetica in un lievito, capace di sviluppare la proteina necessaria ad immunizzare contro l'epatite B - racconta Giancarlo Icardi, docente di Igiene all'Università di Genova e componente del Gruppo Vaccini della Società Italiana di Igiene (SITI) -. Quindi si è arrivati all'impiego di tecniche sofisticate per mettere a punto vaccini basati su polisaccaridi coniugati a proteine, e infine al primo vaccino anti-cancro, quello per la prevenzione dell'infezione da Papilloma Virus, basato su particelle simil-virali protettive nei confronti dei nove tipi più temuti del ceppo virale».

Con il virus Sars-CoV-2, in pochi mesi, si è poi arrivati alla vera "rivoluzione". E non solo per la disponibilità dei vaccini vettoriali, che sfruttano un virus capace di infettare su cui sono caricati gli antigeni delle proteine "spike" nei confronti del quale il sistema immunitario produce anticorpi. «I passi avanti di questa epoca sono legati ai cosiddetti vaccini "genetici", basati su Rna messaggero (m-Rna) oppure su tratti di Dna - riprende Icardi. I vaccini a m-Rna sono stati ovviamente tra i primi a rendersi disponibili: impiegano l'Rna messaggero per indurre la produzione di antigeni e quindi stimolare la reazione difensiva dell'organismo nei confronti di specifiche proteine, le cosiddette "S" o Spike del virus. Con questo sistema si riesce a indurre una reazione da parte del sistema immunitario grazie ad un'autoamplificazione di m-Rna. Invece, in caso di produzione di vaccini a Dna si utilizza un frammento di Dna sintetizzato in laboratorio che induce le cellule a produrre alcune proteine o anche semplici "pezzi" proteici che diventano poi gli

antigeni in grado di scatenare la risposta difensiva».

Finita così? Nemmeno per idea. La ricerca sta lavorando su vaccini che consentano di introdurre esclusivamente la proteina S del virus o comunque sue parti per determinare una risposta efficace o addirittura si muove sulle “nanoparticelle”. «Novavax studia un vaccino basato su nanoparticelle contenenti la proteina S del virus, proprio al fine di indurre la risposta difensiva – conclude l’esperto».

© RIPRODUZIONE RISERVATA