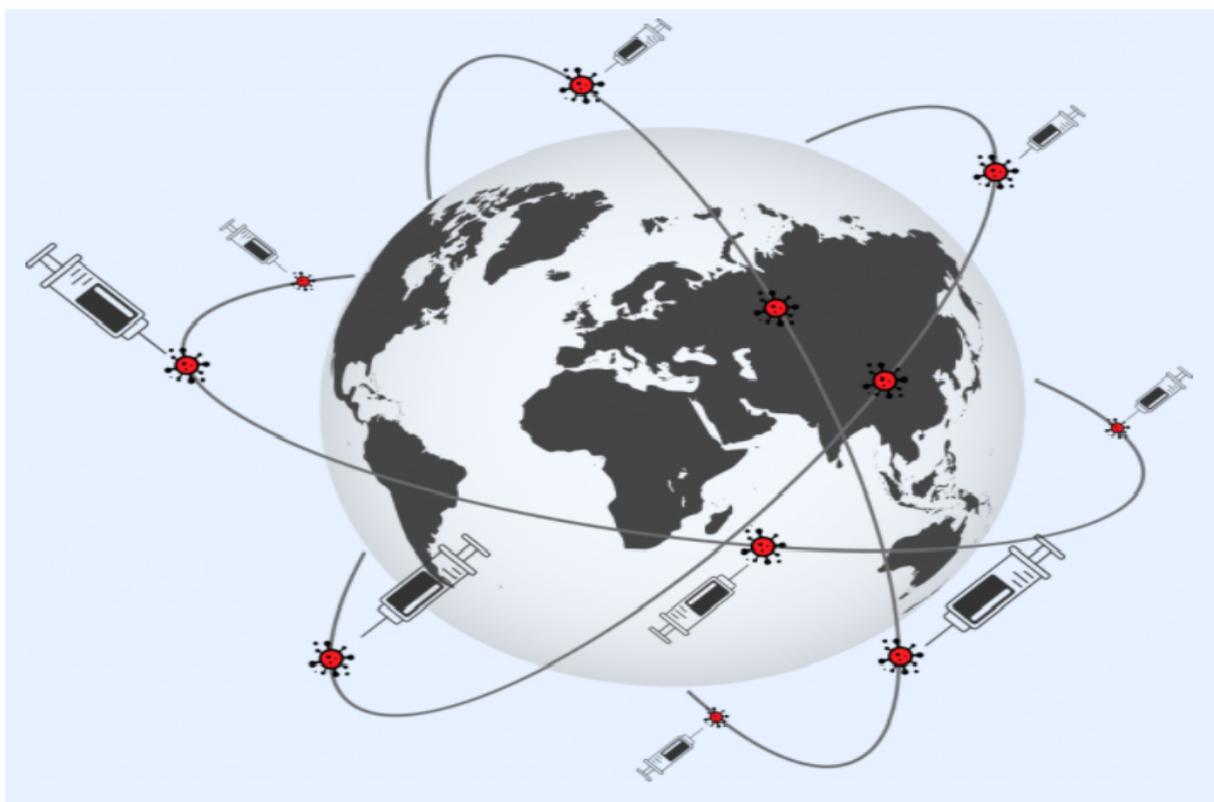


Silvano Monarca

## Realtà, miti e pregiudizi sui vaccini anti-COVID



## Colophon

Realtà, miti e pregiudizi sui vaccini anti-COVID

di Silvano Monarca

già Professore Ordinario di Igiene e Medicina Preventiva  
Università di Brescia e Università di Perugia

Aggiornamento al marzo 2022

ISBN e-book 978-88-85595- 23-1

©2022 CULTURA E SALUTE EDITORE PERUGIA

[www.edizioniculturasalute.com](http://www.edizioniculturasalute.com)

## **AVVERTENZE**

La prima versione di questa pubblicazione avvenuta nell'agosto 2021 aveva avuto lo scopo di fare il punto sullo sviluppo dei vaccini e la campagna vaccinale, a pochi mesi dalla loro introduzione. I vaccini hanno modificato i rischi infettivi in positivo almeno nei paesi sviluppati, ma l'epidemia nel mondo ha continuato a subire una profonda e continua evoluzione, anche a causa della comparsa di nuove varianti. Due anni dopo che i primi casi di COVID-19 sono stati rilevati a Wuhan, in Cina, una nuova variante, Omicron, incombe pesantemente sul mondo con implicazioni sconosciute per la protezione del vaccino, la gravità della malattia e la trasmissione virale. Le risposte alla pandemia sono state molto diversificate in Europa e nel mondo e hanno subito influenze di tipo politico ed economico. Nel frattempo sono stati prodotti con uno sforzo scientifico ed economico senza precedenti nuovi vaccini e nuovi farmaci.

I cambiamenti dinamici della pandemia globale, combinati con i rapidi sviluppi della ricerca, hanno reso e rendono tuttora difficile per il pubblico acquisire tutte le informazioni sui rischi e sui benefici dei vaccini COVID-19. In casi come questo è importante informarsi da fonti attendibili, quali le organizzazioni sanitarie mondiali, europee ed italiane i cui mandati sono proteggere la salute e il benessere della società, e per questo incoraggiano tutti coloro che sono idonei a essere vaccinati contro la COVID-19.

L'emergere di nuove varianti mostra che la pandemia non è finita e rafforza l'importanza di non dismettere l'uso di dispositivi di sicurezza e di un accesso globale equo ai vaccini COVID-19.

*Attenzione: in queste pagine si parla di una situazione in rapida evoluzione e quindi le informazioni che sono in linea con quelle riportate dalle autorità internazionali (OMS ed ECDC) e italiane (ISS, Ministero della Salute, Società Mediche) potrebbero non risultare sempre allineate con i dati e le informazioni più recenti disponibili.*

## **INDICE**

### **INTRODUZIONE**

Dall'allerta alla pandemia

### **IL NUOVO CORONAVIRUS SARS-CoV-2 E L'EPIDEMIA DI COVID-19**

Come agisce il virus SARS-CoV-2. Nuove varianti SARS-CoV-2. Patologie causate dal SARS-CoV-2

### **I NUMERI DELL'EPIDEMIA**

Numeri di casi e di decessi

### **R0 E TASSO DI LETALITÀ**

Situazione in Italia

### **LA SITUAZIONE EPIDEMICA NEL MONDO, IN EUROPA E IN ITALIA**

Riduzione della speranza di vita in Italia

### **ALCUNE DATE DA RICORDARE**

### **VACCINI ANTI COVID**

Come vengono sviluppati i vaccini. Quali sono gli ingredienti di un vaccino?

Reazioni avverse da vaccino, effetto placebo e effetto nocebo

### **SVILUPPO DI VACCINI SICURI ANTI COVID**

Approvazione dei vaccini contro la COVID-19 nell'UE. Tipi di vaccini anti-COVID in Italia

Come funzionano i vaccini a RNA messaggero

Come funzionano i vaccini a vettore virale

Vaccini a base proteica. Nuovi vaccini allo studio. Vaccini mediante cerotti. Vaccini senza ago

### **CORBEVAX, IL VACCINO SENZA BREVETTO PER LA SALUTE GLOBALE**

### **VACCINO ANTI COVID DI ORIGINE VEGETALE**

### **VACCINO SPERIMENTALE DELL'ISS CONTRO TUTTE LE VARIANTI**

## **STRATEGIA DELL'UNIONE EUROPEA SUI VACCINI**

### **COME VALUTARE L'EFFICACIA DI UN VACCINO (EFFICACY E EFFECTIVENESS)**

Approvazione dei vaccini nell'UE. Analisi dei rischi e benefici dei vaccini a mRNA. Analisi dei rischi e benefici dei vaccini a vettore. Ultimi dati sugli effetti tromboembolici. I rischi vengono spesso esagerati

### **EFFICACIA DEI VACCINI ANTI COVID CONTRO LE VARIANTI**

### **EFFICACIA DELLE VACCINAZIONI IN ITALIA**

### **I VACCINI E LA SALUTE GLOBALE**

### **PANDEMIE E SALUTE AMBIENTALE**

### **INFORMAZIONE E DISINFORMAZIONE**

La disinformazione di origine politica

### **MITI E PREGIUDIZI**

Demistificare le notizie false. Gli Indecisi, gli Esitanti, i Ni-Vax, i No Vax

### **EDUCAZIONE SANITARIA E CONFIDENZA VACCINALE**

### **ALCUNI ESEMPI DI FALSE CREDENZE E MITI SUI VACCINI ANTI-COVID**

### **FONTI ATTENDIBILI DI INFORMAZIONE**

Allegato: POSTER

## INTRODUZIONE

### **Dall'allerta alla pandemia**

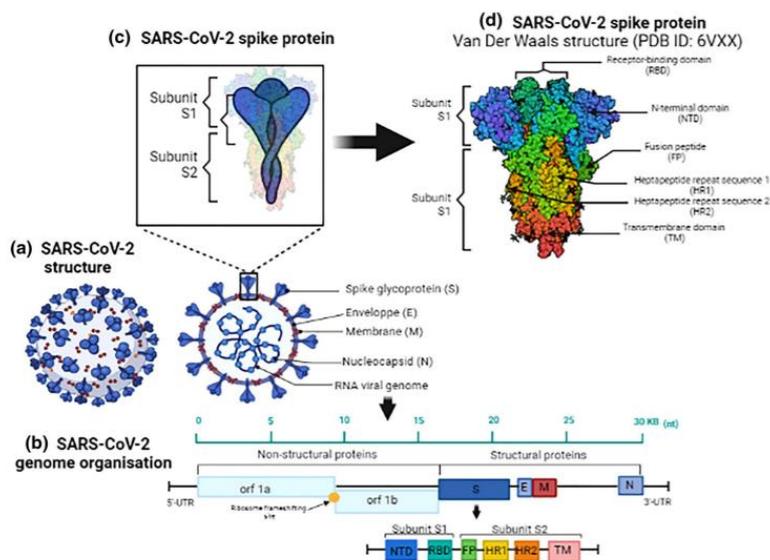
Il 31 dicembre 2019 la Commissione Sanitaria Municipale di Wuhan (Cina) ha segnalato all'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) un cluster di casi di polmonite a eziologia ignota nella città di Wuhan, nella provincia cinese di Hubei. Il 9 gennaio 2020, il CDC cinese ha riferito l'identificazione di un nuovo coronavirus (SARS-CoV-2) come agente causale della malattia respiratoria poi denominata COVID-19. La Cina ha reso pubblica la sequenza genomica che ha permesso la realizzazione di un test diagnostico. Il 30 gennaio l'OMS ha dichiarato l'epidemia di Coronavirus in Cina **Emergenza Internazionale di Salute Pubblica**. L'OMS ha elevato la minaccia per l'epidemia di coronavirus al livello mondiale a livello "molto alto" il 28 febbraio 2020. L'11 marzo 2020 il direttore generale dell'OMS Tedros Adhanom Ghebreyesus ha definito la diffusione del Covid-19 non più una epidemia confinata ad alcune zone geografiche, ma una **pandemia** diffusa in tutto il pianeta.

### **La risposta mondiale alla pandemia**

L'obiettivo principale della campagna di vaccinazione della popolazione è prevenire le morti e i ricoveri da COVID-19, ma la situazione vaccinale in Italia è ancora preoccupante, anche alla luce dell'aumento dei casi di nuove **varianti, quali la delta e l'omicron**, per frenare le quali occorre affrettare il completamento delle vaccinazioni, soprattutto degli over 50, il gruppo sociale più a rischio (in Italia circa 1,9 milioni di over 50 non sono ancora vaccinate).

## NUOVO CORONAVIRUS SARS-CoV-2 E L'EPIDEMIA DI COVID-19

Il nuovo coronavirus **SARS-CoV-2**, responsabile della malattia epidemica chiamata **COVID-19**, fa parte dei coronavirus, una famiglia di virus che causa infezioni negli esseri umani e in vari animali, tra cui uccelli e mammiferi (cammelli, gatti, pipistrelli). Sono in grado di infettare specie diverse, e questo «salto di specie» avviene grazie a mutazioni nel patrimonio genetico del virus (RNA) che lo rendono in grado di infettare nuove specie animali, tra cui anche l'uomo. Il SARS-CoV-2 ha forma rotondeggiante e sulla sua superficie ogni singola particella (virione) presenta delle “**punte**” (**spike**) che rendono il virus simile a una **corona** (da cui il nome coronavirus). La struttura del SARS-CoV-2 mostra un involucro esterno (**E**), la membrana (**M**), la glicoproteina spike (**S**), il nucleocapside (**N**) e il genoma virale dell'RNA. L'OMS ha scelto il nome della malattia: **COVID-19** (*Co* e *vi* per indicare la famiglia dei coronavirus, *d* per indicare la malattia in inglese) e infine 19 per la data della scoperta. Il virus cambia nome: **SARS-CoV-2** perché il patogeno è parente del coronavirus responsabile della malattia SARS.

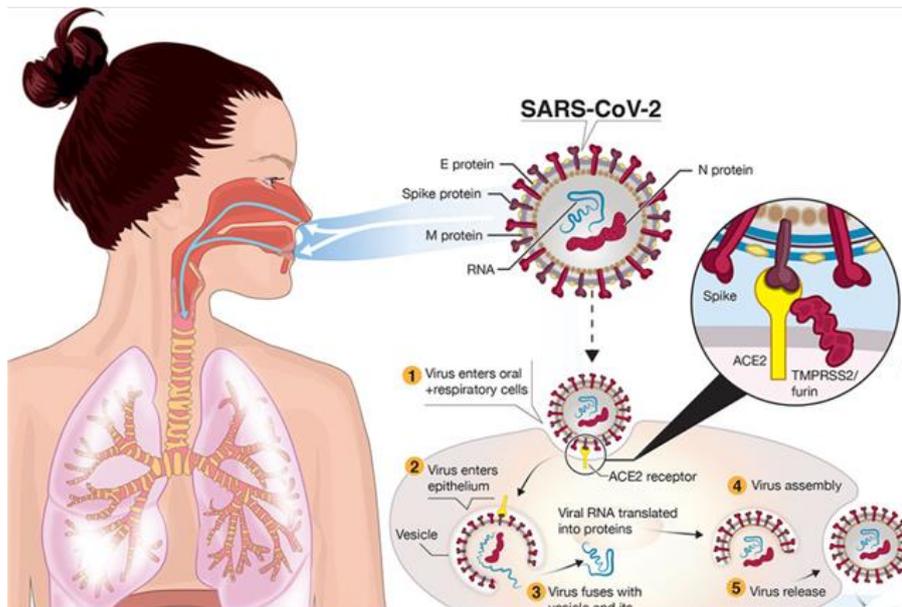


### *Struttura e caratteristiche del SARS-Co-2*

Struttura e caratteristiche genomiche del coronavirus SARS-CoV-2. (a) Schema della struttura SARS-CoV-2 che mostra l'involucro esterno (E), la membrana (M), la glicoproteina spike (S), il nucleocapside (N) e il genoma virale dell'RNA. (b) Schema dell'organizzazione del genoma SARS-CoV-2. I geni che codificano per le proteine strutturali sono: spike (S), envelop (E), membrana (M) e nucleocapside (N). La glicoproteina spike S è costituita da due subunità. La subunità. (c) Rappresentazione schematica della proteina spike SARS-CoV-2 che mostra le due subunità: S1 e S2. (d) Struttura cristallografica della proteina spike.

## Come agisce il virus SARS-CoV-2

Sulle punte del virus si trova la **proteina Spike** in grado di legarsi ad un **enzima** (enzima di conversione dell'angiotensina 2, **ACE2**, coinvolto nella regolazione della pressione sanguigna), posto sulle cellule dell'epitelio polmonare dove difende i polmoni dai danni causati da infezioni e infiammazioni.



### *Come agisce il virus SARS-CoV-2*

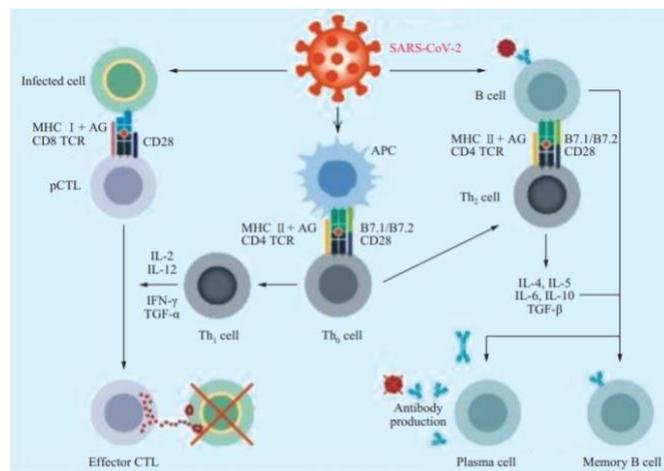
<https://en.wikipedia.org/wiki/COVID-19#/media/File:Fphar-11-00937-g001.jpg>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8267225/>

Il virus entra nella cellula legandosi ad ACE2 e impedisce così all'enzima di esercitare le proprie funzioni di protezione. La proteina Spike rappresenta dunque una “chiave” che consente l'ingresso del virus nelle cellule dell'organismo attraverso l'angiotensina 2 (ACE2), che funziona come una “serratura”. Una volta all'interno della cellula, **il virus rilascia il proprio codice genetico a cambiare rotta (RNA)** e induce la produzione di proteine virali che creano nuovi coronavirus: questi si legano ad altre cellule e portano così avanti **l'infezione e la malattia (COVID-19)**.

All'ingresso nell'ospite legando la proteina spike (S) all'enzima ACE2, il SARS-CoV-2 si replica rapidamente nel tessuto polmonare umano. Tuttavia, oltre alle cellule del tratto respiratorio, i recettori ACE2 sono presenti nel cervello, nell'intestino, nell'endotelio e nelle cellule muscolari lisce vascolari e negli organi periferici, inclusi i reni e il fegato. In considerazione di ciò, insieme alla polmonite virale, SARS-CoV-2 può causare disturbi della coagulazione, insufficienza cardiovascolare, manifestazioni neurologiche inclusi eventi trombotici sistemici e locali, ictus ischemico o emorragico, meningoencefalite e può causare danni ai reni e al fegato. Le citochine/chemochine pro-infiammatorie nei pazienti asintomatici sono inferiori rispetto ai pazienti sintomatici.

Di conseguenza, il virus si diffonde rapidamente nella faringe e scompare prima che si manifestino i sintomi. A causa di queste caratteristiche, la carica virale di SARS-CoV-2 è significativamente più alta rispetto ad altri virus respiratori. Nei casi gravi di COVID-19, l'iperattivazione dei linfociti T, in particolare dei linfociti T CD8+, porta al rilascio di un livello più elevato di interferone (IFN)- $\gamma$ , interleuchina (IL)-2 e fattore di necrosi tumorale (TNF)- $\alpha$ . Tuttavia, la neutrofilia sulla linfopenia porta infine a tempeste di citochine.



### *La risposta immunitaria dell'ospite contro il coronavirus SARS-CoV-2*

La risposta immunitaria adattativa contro il coronavirus SARS-CoV-2 richiede la stimolazione degli epitopi delle cellule B e T. Dopo che le cellule umane sono state infettate da virus, gli epitopi (determinanti antigenici) delle proteine dei virus possono essere legati e presentati dai recettori MHC-1 sulle superfici delle cellule ospiti, portando alla stimolazione delle cellule T CD4 e CD8 per provocare risposte immunitarie mediate da anticorpi e mediate da cellule.

### **Nuove varianti SARS-CoV-2**

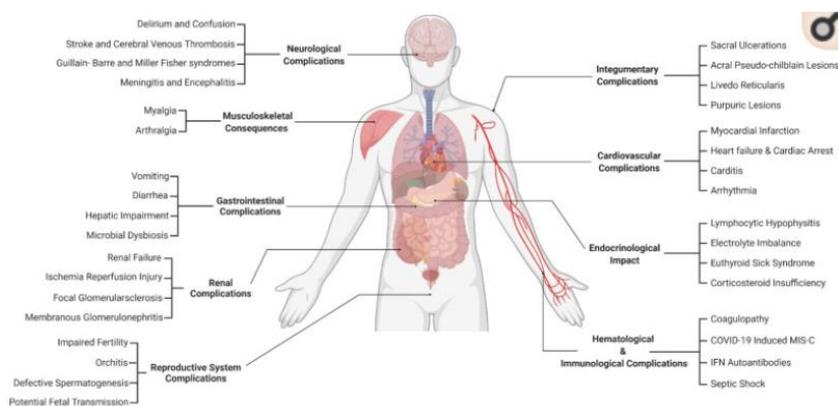
Diverse varianti del SARS-CoV-2 che stanno circolando a livello globale sono state identificate, tra cui la B.1.1.7 (**Alpha**) dal Regno Unito, B.1.351 (**Beta**) dal Sud Africa, B.1.617.2 (**Delta**) dall'India, P.1 (**Gamma**) dal Brasile e B.1.1.529 (**Omicron**). La variante Alpha proveniva dal Regno Unito ed è stata identificata per la prima volta nel dicembre 2020. Sebbene distinte, le varianti Alpha e Beta condividono caratteristiche comuni, comprese le mutazioni scoperte in vitro attraverso la selezione della pressione anticorpale. La variante SARS-CoV-2 B.1.617.2 (Variant of Concern ,VOC) o **Delta**, rilevata per la prima volta in India, ha sostituito il ceppo B.1.1.7 (**Alpha**), emerso nel Regno Unito con la seconda ondata alla fine del 2020. La variante B.1.617.2 può essere trasmessa a una velocità maggiore rispetto ad altre varianti; il 26 novembre 2021 il gruppo consultivo tecnico dell'OMS sull'evoluzione del virus SARS-CoV-2 ha riconosciuto la variante B.1.1.529 COVID-19, rilevata per la prima volta in Botswana e Sud Africa, come la “variante preoccupante” **Omicron**. Questa è stata responsabile di un cluster di

casi in Sud Africa e ora; si sta diffondendo in tutto il mondo, è la variante più pesantemente mutata emersa finora e porta mutazioni simili ai cambiamenti osservati in precedenti varianti preoccupanti associate a una maggiore trasmissibilità e resistenza parziale all'immunità indotta dal vaccino. L'OMS ha dichiarato che la variante Omicron da quando è stata scoperta ha prodotto mezzo milione di morti. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8777947/>

Da alcuni mesi è stata evidenziata **Omicron 2**, una sottovariante di Omicron, indicata come **BA.2** da sequenziamento genico, al momento rilevata in alcune parti dell'Europa, dell'Asia e degli Stati Uniti. BA.2 differisce dalla variante Omicron originale (**B.1.1.529**) per alcune mutazioni (anche a carico della proteina spike). Uno studio di laboratorio di BA.2 suggerisce che la sua rapida ascesa sia probabilmente il risultato della sua maggiore trasmissibilità rispetto a BA.1, e altri studi preliminari suggeriscono che BA.2 può facilmente superare l'immunità dalla vaccinazione e da precedenti infezioni con varianti precedenti, sebbene non sia molto migliore di BA.1 nel farlo. Gli scienziati pensano comunque che è improbabile che BA.2 possa innescare una seconda grande ondata di infezioni, ricoveri e decessi dopo l'attacco iniziale di Omicron. <https://www.nature.com/articles/d41586-022-00471-2>

### Patologie causate dal SARS-CoV-2

La malattia da coronavirus (COVID-19), causata dall'infezione da coronavirus 2 della sindrome respiratoria acuta grave (SARS-CoV-2), si presenta tipicamente con sintomi acuti che colpiscono i **sistemi respiratori superiori e inferiori**. Con il progredire dell'attuale pandemia, i pazienti COVID-19 mostrano una serie di **complicanze extrapolmonari** non specifiche o atipiche come una infiammazione sistemica, stato di ipercoagulabilità e disregolazione del sistema renina-angiotensina-aldosterone (RAAS). Queste manifestazioni spesso ritardano i test, la diagnosi e l'urgenza di cercare un trattamento efficace. Secondo quanto emerge da uno studio della Washington University di St. Louis pubblicato su *Nature*, nell'anno successivo a una infezione da SARS-CoV-2 aumenta di oltre il 60% il rischio di incorrere in una malattia cardiovascolare: ciò vale non soltanto per chi ha avuto una forma grave di Covid-19 ma anche per chi ha avuto una forma lieve. Sebbene la fisiopatologia di queste complicanze non sia chiaramente compresa, l'incidenza di COVID-19 aumenta con l'età e la presenza di condizioni preesistenti. La comprensione dell'ampio spettro delle manifestazioni extra-polmonari atipiche di COVID-19 dovrebbe aumentare la sorveglianza della malattia, **limitare la trasmissione** e, soprattutto, **prevenire le complicanze multiple** dell'organo-sistema.



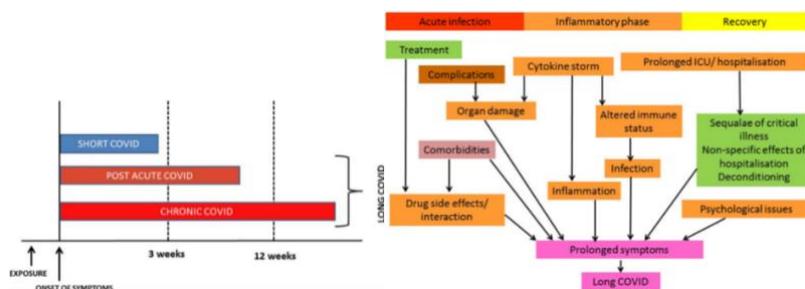
### Effetti patologici extra-polmonari della COVID

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8781813/>

Mentre la maggior parte delle persone infette guarisce, una percentuale significativa continua a manifestare sintomi e complicazioni dopo la malattia acuta. I pazienti con "**Long COVID**" sperimentano un'ampia gamma di sintomi fisici e mentali/psicologici. I dati aggregati sulla prevalenza hanno mostrato che i **10 sintomi** riportati più prevalenti erano **affaticamento, mancanza di respiro, muscolare, dolore articolare, mal di testa, tosse, dolore toracico, odore alterato, gusto alterato e diarrea**. Altri sintomi comuni erano **deterioramento cognitivo, perdita di memoria, ansia e disturbi del sonno**. Al di là dei sintomi e delle complicazioni, le persone con COVID lungo hanno spesso riportato problemi di qualità della vita, salute mentale e occupazionali compromessi.

Uno studio americano ha individuato quattro diversi fattori di rischio: la presenza di **autoanticorpi**, il livello ematico di **RNA virale** all'inizio dell'infezione, la riattivazione del **virus di Epstein-Barr**, responsabile della **mononucleosi** e il **diabete di tipo 2**.

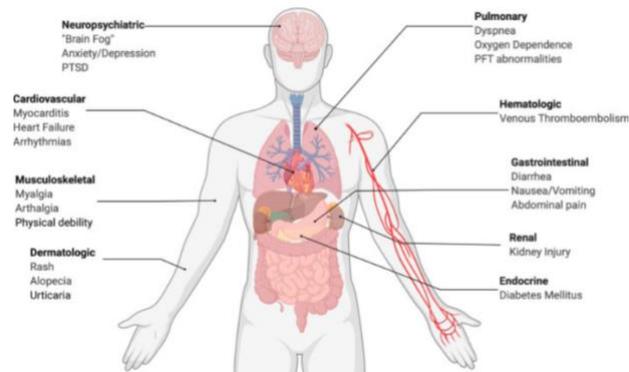
[https://www.cell.com/cell-reports/fulltext/S2211-1247\(21\)00948-7](https://www.cell.com/cell-reports/fulltext/S2211-1247(21)00948-7) <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8781813/>  
[https://www.ok-salute.it/salute/quali-sono-le-persone-piu-a-rischio-di-long-covid/?fbclid=IwAR0SIr-QmIkknPU3DiWfSCgsfvtGcPskfOzHuBxdzSUZtl\\_1G6UNG3lqRs](https://www.ok-salute.it/salute/quali-sono-le-persone-piu-a-rischio-di-long-covid/?fbclid=IwAR0SIr-QmIkknPU3DiWfSCgsfvtGcPskfOzHuBxdzSUZtl_1G6UNG3lqRs)



### *Fasi della manifestazione del “Long COVID”*

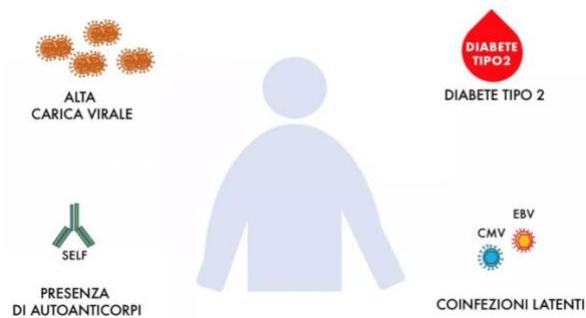
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33892403>

### Long Term Complications of Covid-19



### Complicanze patologiche da “Long COVID”

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34817268/>



### Fattori di rischio per il Long COVID

## I NUMERI DELL'EPIDEMIA

### Numeri di casi e di decessi

I dati sui casi di infezione e sulle morti per COVID nel mondo e per 223 Paesi possono essere visionati giornalmente nel sito <https://www.worldometers.info/coronavirus/>. Come possiamo vedere i **casi totali di infezioni** nel mondo sono oltre **417 milioni** e le **morti** oltre **5,8 milioni**. In Italia si sono verificati oltre **12 milioni di casi** e circa **152.000 morti**.

| Country, Other          | Total Cases | New Cases  | Total Deaths |
|-------------------------|-------------|------------|--------------|
| World                   | 417,610,496 | +1,774,871 | 5,864,443    |
| <a href="#">USA</a>     | 79,708,009  | +49,481    | 950,738      |
| <a href="#">India</a>   | 42,752,542  | +28,984    | 510,441      |
| <a href="#">Brazil</a>  | 27,664,958  |            | 639,822      |
| <a href="#">France</a>  | 21,976,290  | +98,735    | 135,855      |
| <a href="#">UK</a>      | 18,447,706  | +54,218    | 160,038      |
| <a href="#">Russia</a>  | 14,659,880  | +179,284   | 342,383      |
| <a href="#">Turkey</a>  | 13,173,859  | +94,176    | 91,388       |
| <a href="#">Germany</a> | 12,926,928  | +234,886   | 121,203      |
| <a href="#">Italy</a>   | 12,265,343  | +59,749    | 151,962      |

### *Totali casi di infezione e totale decessi per COVID-19*

<https://www.worldometers.info/coronavirus/>

### R0 e tasso di letalità

Durante un'epidemia, un numero in particolare conta moltissimo: si chiama **tasso netto di riproduzione**, e si indica con **R0** (in inglese, *basic reproduction number*). È il numero di individui che, in media, sono contagiati da un singolo paziente infetto. Si capisce subito che, più è alto **R0**, peggiore sarà l'epidemia, in termini di individui totali infettati e di rapidità di propagazione del virus.

Cosa fare per diminuire **R0**? Se **B** il numero di contatti giornalieri di un individuo infetto che portano a nuovi contagi e **C** il periodo di tempo medio (in giorni) durante il quale un individuo infetto è contagioso, si ha:

$$R0 = B \times C$$

Cioè il numero medio di individui contagiati da un paziente infetto è pari al numero medio di contatti infettivi al giorno per il numero di giorni in cui il paziente è infettivo.

A questo punto per diminuire **R0**, e quindi rallentare o bloccare l'epidemia, si deve:

1. diminuire **B**, cioè diminuire il numero di contatti giornalieri di ogni individuo potenzialmente infettivo;
2. diminuire **C**, cioè diminuire il numero di giorni in cui un individuo infetto può contagiare altri.

L'indice di trasmissibilità **Rt** è un parametro che misura la potenziale trasmissibilità di una malattia infettiva. Rappresenta il numero medio delle infezioni prodotte da ciascun individuo infetto dopo l'applicazione delle misure di contenimento della pandemia di COVID-19. Il valore di **Rt** permette di valutare l'efficacia nel tempo delle contromisure adottate per limitare la diffusione del coronavirus.

Un altro numero importante è la **letalità del virus** (*Case Fatality Rate, CFR*), vale a dire la probabilità che un soggetto, una volta infetto, muoia. La letalità è uguale alla percentuale di pazienti morti, calcolata sul totale dei soggetti infetti.

A livello mondiale è stato preparato un sito che stabilisce le stime del CFR e le questioni specifiche per paese e fornisce la migliore stima del CFR.

| COVID-19 Case Fatality Analysis |        |          |              |                   |                |
|---------------------------------|--------|----------|--------------|-------------------|----------------|
| Country                         | Deaths | Cases    | observations | Case fatality (%) | 95%-CI         |
| Bosnia and Herzegovina          | 15162  | 366450   |              | 4.14              | (4.07 to 4.20) |
| Bulgaria                        | 34686  | 1049543  |              | 3.30              | (3.27 to 3.34) |
| North Macedonia                 | 8829   | 289797   |              | 3.05              | (2.98 to 3.11) |
| Hungary                         | 42851  | 1730366  |              | 2.48              | (2.45 to 2.50) |
| Romania                         | 62063  | 2613716  |              | 2.37              | (2.36 to 2.39) |
| Russia                          | 342383 | 14659880 |              | 2.34              | (2.33 to 2.34) |
| Moldova                         | 11009  | 488899   |              | 2.25              | (2.21 to 2.29) |
| Ukraine                         | 103565 | 4603930  |              | 2.25              | (2.24 to 2.26) |
| Poland                          | 108887 | 5466491  |              | 1.99              | (1.98 to 2.00) |
| Croatia                         | 14632  | 1027572  |              | 1.42              | (1.40 to 1.45) |
| Slovakia                        | 18145  | 1288524  |              | 1.41              | (1.39 to 1.43) |
| Albania                         | 3423   | 268940   |              | 1.27              | (1.23 to 1.32) |
| Italy                           | 151962 | 12265343 |              | 1.24              | (1.23 to 1.25) |
| Montenegro                      | 2644   | 227473   |              | 1.16              | (1.12 to 1.21) |
| Greece                          | 25001  | 2235920  |              | 1.12              | (1.10 to 1.13) |
| Czechia                         | 37991  | 3451318  |              | 1.10              | (1.09 to 1.11) |
| Lithuania                       | 8200   | 835403   |              | 0.98              | (0.96 to 1.00) |
| Germany                         | 121203 | 12926928 |              | 0.94              | (0.93 to 0.94) |
| Latvia                          | 5061   | 545296   |              | 0.93              | (0.90 to 0.95) |
| Spain                           | 97350  | 10744394 |              | 0.91              | (0.90 to 0.91) |
| UK                              | 160038 | 18447706 |              | 0.87              | (0.86 to 0.87) |
| Belgium                         | 29778  | 3460301  |              | 0.86              | (0.85 to 0.87) |
| Malta                           | 594    | 70328    |              | 0.84              | (0.78 to 0.92) |
| San Marino                      | 110    | 13988    |              | 0.79              | (0.65 to 0.95) |
| Serbia                          | 14611  | 1861413  |              | 0.78              | (0.77 to 0.80) |
| Belarus                         | 6295   | 851636   |              | 0.74              | (0.72 to 0.76) |
| Slovenia                        | 6136   | 863386   |              | 0.71              | (0.69 to 0.73) |
| Liechtenstein                   | 75     | 10822    |              | 0.69              | (0.55 to 0.87) |
| Sweden                          | 16681  | 2414463  |              | 0.69              | (0.68 to 0.70) |
| Gibraltar                       | 101    | 14706    |              | 0.69              | (0.56 to 0.83) |
| Portugal                        | 20666  | 3131899  |              | 0.66              | (0.65 to 0.67) |
| France                          | 135855 | 21976290 |              | 0.62              | (0.61 to 0.62) |
| Austria                         | 14471  | 2362662  |              | 0.61              | (0.60 to 0.62) |

### **Letalità del virus (CFR) in alcuni Paesi europei e in ITALIA**

<https://www.cebm.net/covid-19/global-covid-19-case-fatality-rates/>

Tra i paesi, i tassi di mortalità dei casi variano in modo significativo e nel tempo, il che suggerisce una notevole incertezza sui tassi di mortalità esatti. Il numero di casi rilevati dai test varia considerevolmente da paese a paese per una serie di motivi: il bias di selezione può significare che i soggetti con malattia grave vengono testati preferenzialmente; potrebbero esserci ritardi tra l'insorgenza dei sintomi e i decessi che possono portare a una sottovalutazione del CFR; potrebbero esserci fattori che spiegano l'aumento dei tassi di mortalità come la co-infezione, un'assistenza sanitaria più inadeguata, i dati demografici dei pazienti (ovvero, i pazienti più anziani potrebbero essere più diffusi in paesi come l'Italia); potrebbero esserci un aumento dei tassi di fumo o co-morbilità tra i decessi. Differenze nell'attribuzione dei decessi al Coronavirus: morire con la malattia (associazione) non è la stessa cosa che morire per la malattia (causa).

## Situazione in Italia

In Italia, ci sono diversi motivi per cui il CFR è più alto: la struttura per età della popolazione italiana (2° più anziana al mondo); i tassi più alti per resistenza agli antibiotici (in Europa l'Italia è al primo posto nell'UE per i decessi per resistenza agli antibiotici, con quasi 1/3 dei decessi nell'UE); anche il fumo sembra essere un fattore associato alla scarsa sopravvivenza (in Italia il 24% fuma, il 28% uomini, nel Regno Unito solo il 15%).

Il Covid-19 è la causa di tutti i decessi in Italia? Alcuni ricercatori riferiscono che il tasso di mortalità in Italia potrebbe anche essere più alto a causa del modo in cui vengono registrati i decessi (in Italia sono inclusi nel conteggio dei decessi tutti coloro che muoiono negli ospedali con il Coronavirus). Alla rivalutazione delle morti da parte dell'Istituto Superiore di Sanità, solo il 12% dei certificati di morte ha mostrato una causalità diretta da coronavirus, mentre l'88% dei pazienti che sono morti avevano almeno una pre-morbosità (molti ne avevano due o tre). La registrazione del numero di coloro che muoiono con il Coronavirus gonfia il CFR rispetto a quelli che sono morti a causa del Coronavirus. L'età media dei pazienti deceduti e positivi al COVID-19 era di 79,5 anni (mediana 80,5, range 31-103).

Il numero totale di casi e il numero totale di decessi a causa dei dati sull'epidemia di COVID-19 sono stati estratti da <https://www.worldometers.info/coronavirus/>.

*CFR in Italia per sesso ed età*

| Age band | Females |                | Males   |                |
|----------|---------|----------------|---------|----------------|
|          | CFR (%) | 95% CI         | CFR (%) | 95% CI         |
| 30-39    | 0.26    | 0.16 to 0.42   | 0.43    | 0.27 to 0.69   |
| 40-49    | 0.55    | 0.43 to 0.70   | 0.91    | 0.72 to 1.16   |
| 50-59    | 1.23    | 1.08 to 1.40   | 2.05    | 1.81 to 2.33   |
| 60-69    | 4.02    | 3.71 to 4.34   | 6.67    | 6.22 to 7.15   |
| 70-79    | 11.86   | 11.26 to 12.50 | 19.71   | 18.98 to 20.47 |
| 80-89    | 17.94   | 17.11 to 18.80 | 29.81   | 28.78 to 30.87 |
| >=90     | 19.41   | 18.05 to 20.88 | 32.26   | 30.01 to 34.68 |

*Rapporto di Rischio*

| Category              | Risk ratio | 95% CI        |
|-----------------------|------------|---------------|
| Age 30-39             | 0.06       | 0.038 to 0.10 |
| Age 40-49             | 0.14       | 0.11 to 0.17  |
| Age 50-59             | 0.31       | 0.27 to 0.35  |
| Age 60-69 (Reference) | 1.00       | -             |
| Age 70-79             | 2.95       | 2.7 to 3.2    |
| Age 80-89             | 4.47       | 4.1 to 4.8    |
| Age 90+               | 4.83       | 4.4 to 5.3    |
| Female                | 1.00       | -             |
| Male                  | 1.66       | 1.58 to 1.74  |

Rate ratio estimates (95% CI) for CFR under independence model

<http://www.cebm.net/covid-19/global-covid-19-case-fatality-rates/>

Il **tasso di mortalità per infezione (Infection Fatality Rate, IFR)** stima il tasso di mortalità in tutti i soggetti con infezione: la malattia rilevata (casi) e quelli con una malattia non rilevata (gruppo asintomatico e non testato). Sono stati intrapresi sforzi enormi per stimare l'IFR. Uno studio ha rilevato che gli approcci utilizzati di frequente che utilizzano i risultati dell'indagine sierologica come denominatore e il numero di decessi confermati come numeratore sottostimano l'IFR reale. Il metodo basato sui tamponi molecolari (RT-PCR-based CFR) è un indicatore affidabile della letalità del COVID-19 in luoghi dove i test sono estesi. Un IFR accurato è fondamentale per la definizione delle politiche e la percezione del rischio pubblico. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1201971221007931>

Il valore di letalità generalmente accettato è stabile ormai intorno al 2%, con variazioni regionali attese (letalità maggiore nel centro della crisi, a Wuhan, e relativamente minore altrove) e per classi di età e comorbidità (letalità maggiore negli anziani e nei soggetti con altre patologie).

Assumendo che questo valore resti ancora stabile o non vari di moltissimo, come nel caso della SARS, abbiamo la possibilità di paragonare la probabilità di sopravvivenza di un paziente affetto da coronavirus con quella di un paziente affetto da influenza stagionale.

| <b>Virus</b>                        | <b>Death Rate</b> |
|-------------------------------------|-------------------|
| Wuhan Novel Coronavirus (2019-nCoV) | 2%*               |
| SARS                                | 10%               |
| MERS                                | 34%               |
| Swine Flu                           | 34%               |
| Seasonal Flu                        | <0.01%            |

Come si vede nella tabella, nelle condizioni attuali e nei posti in cui il virus ha colpito, un paziente affetto da SARS-CoV2 ha circa 200 volte più probabilità di morire di uno colpito da influenza stagionale.

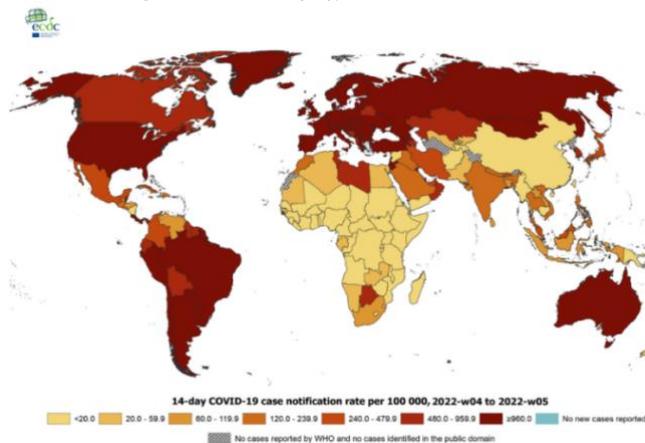
<https://iovaccino.wordpress.com/2020/02/28/numeri-che-contano-r0-e-tasso-di-letalita/>

## LA SITUAZIONE EPIDEMICA NEL MONDO, IN EUROPA E IN ITALIA

### Nel mondo

Nel 2021 abbiamo assistito ad un aumento graduale, poi l'impennata di capodanno con un incremento dei contagi del 71%. La pandemia ha preso forza nella settimana che andava dal 27 dicembre 2021 al 2 gennaio 2022 quella in cui è esplosa Omicron. Da allora in poi il numero dei nuovi casi ha continuato a salire, ma a un ritmo sempre più lento (+55% tra il 3 e il 9 gennaio 2022, +20% tra il 10 e il 16 gennaio, +5% tra il 17 e il 23 gennaio). Già dalla settimana dal 24 al 30 gennaio, il virus ha rallentato mantenendo la corsa a una velocità costante e il numero dei nuovi casi è rimasto stabile rispetto al monitoraggio precedente. Per la prima volta da qualche mese a questa parte, il rapporto settimanale dell'OMS dal 31 gennaio al 6 febbraio sull'andamento della pandemia nel mondo dà una ottima notizia e la dà solamente attraverso i numeri, senza commento, senza enfasi, senza interpretazioni: «Durante la settimana il numero dei nuovi casi di Covid-19 è diminuito del 17 per cento rispetto alla settimana precedente». Un dato che sembrerebbe indicare chiaramente che SARS-Cov-2, oramai in circolo praticamente come variante Omicron, è in ritirata. Lo conferma anche il dato degli Stati Uniti: il numero dei nuovi casi è sceso del 50 per cento rispetto alla settimana prima.

[http://www.healthdesk.it/scenari/oms-cominciata-ritirata-omicron-mondo-nuovi-casi-settimanali-diminuiscono-17?utm\\_source=newsletter&utm\\_medium=daily&utm\\_campaign=altri\\_articoli](http://www.healthdesk.it/scenari/oms-cominciata-ritirata-omicron-mondo-nuovi-casi-settimanali-diminuiscono-17?utm_source=newsletter&utm_medium=daily&utm_campaign=altri_articoli)



Tasso di notifica dei casi per 100.000 abitanti

<https://www.ecdc.europa.eu/en/geographical-distribution-2019-ncov-cases>

### In Europa

**Ultime valutazioni del rischio.** La variante **Omicron** sta rapidamente sostituendo SARS-CoV-2 Delta nella maggior parte dei paesi dell'UE e sta sostanzialmente seguendo una progressione da ovest a est. Come sottolineato da precedenti studi in vitro e in vivo, Omicron può in una certa misura eludere gli effetti protettivi degli anticorpi provocati dalla vaccinazione o dall'infezione naturale in base a fattori quali il numero di vaccinazioni o il tempo trascorso dall'ultima vaccinazione, lasciando così ampie porzioni dell'UE suscettibile di infezione. Ciò ha comportato un forte aumento del numero di casi di COVID-19, raggiungendo un'intensità senza precedenti di trasmissione comunitaria in tutta la regione. Rispetto alle precedenti varianti circolanti, le infezioni da Omicron sembrano meno propense a portare a un esito clinico grave che richiede il ricovero in ospedale o il ricovero in terapia intensiva. Pertanto, sebbene l'attuale tasso complessivo di notifica a 14 giorni nell'UE sia di **2.621 casi ogni**

**100.000 abitanti, tre volte superiore** al picco più alto osservato finora durante la pandemia, i tassi di ospedalizzazione e la mortalità sono inferiori ai livelli osservati nelle prime ondate di pandemia. Tuttavia, il numero di casi tra le persone anziane è aumentato più di recente in diversi paesi dell'UE e ciò potrebbe comportare un aumento ritardato dei casi gravi e dei decessi. Sebbene la riduzione della gravità sia in parte dovuta alle caratteristiche intrinseche del virus, i risultati degli studi sull'efficacia del vaccino hanno dimostrato che un ruolo significativo nella prevenzione degli esiti clinici gravi dell'infezione da Omicron è svolto dalla vaccinazione, con un'efficacia contro malattie gravi che aumenta significativamente tra le persone che hanno ricevuto tre dosi di vaccino. Poiché l'adozione della vaccinazione è variabile tra i paesi dell'UE (intervallo di paesi: **28,4–82,9%, media 69,4%**) e poiché l'assunzione delle dosi di richiamo è ancora a livelli non ottimali nella maggior parte dei paesi dell'UE, l'impatto previsto di Omicron varierà, ma si prevede che i paesi con una minore assunzione di vaccino sperimenteranno il carico di malattia più elevato. Inoltre, dati i livelli molto elevati di trasmissione nella comunità osservati, indipendentemente dall'utilizzo complessivo del vaccino, che portano molte persone a ammalarsi contemporaneamente, i paesi con un'assunzione di vaccino molto elevata subiranno probabilmente anche un periodo di forte pressione sui loro sistemi sanitari e sul funzionamento della società nel suo insieme (principalmente attraverso l'assenza dal lavoro e dall'istruzione). <https://www.ecdc.europa.eu/en/current-risk-assessment-novel-coronavirus-situation>

## **In Italia**

Calano i contagi COVID in Italia ma non i morti. Il monitoraggio indipendente della Fondazione Gimbe rileva nella settimana 2-8 febbraio, rispetto alla precedente, “una riduzione (-27,9%) di nuovi casi (649.345 contro 900.027) a fronte di un numero di decessi che non accenna a diminuire (2.587 contro 2.581), +0,2%”. Il report evidenzia poi che “sono in calo anche i casi attualmente positivi (1.927.800 contro 2.476.514), le persone in isolamento domiciliare (1.908.087 contro 2.455.092), i ricoveri con sintomi (18.337 contro 19.873) e le terapie intensive (1.376 contro 1.549)”.

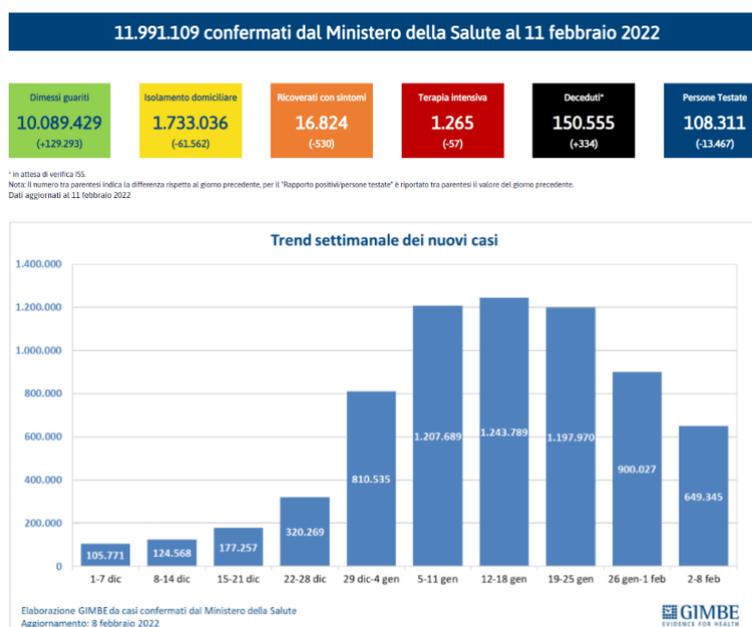
“I nuovi casi settimanali – spiega Nino Cartabellotta, presidente della Fondazione Gimbe – registrano per la seconda settimana consecutiva una netta flessione: circa 650mila con una riduzione del 27,9% rispetto alla settimana precedente e una media mobile a 7 giorni che scende da 121.741 casi del 2 febbraio a 92.764 l'8 febbraio (-23,8%). Un dato in parte conseguente alla minore circolazione del virus, documentata dalla riduzione del tasso di positività dei tamponi, in parte al calo dei tamponi”.

Nella settimana 2-8 febbraio inoltre si registra un ulteriore calo dei nuovi vaccinati: 186.744 rispetto ai 278.940 della settimana precedente (-33,1%). Di questi il 41,8% è rappresentato dalla fascia 5-11 anni: 77.985, in netta flessione rispetto alla settimana precedente (-35,2%). Nonostante l'entrata in vigore dell'obbligo vaccinale e l'imminente introduzione dell'obbligo di green pass rafforzato sui luoghi di lavoro, tra gli over 50 il numero di nuovi vaccinati scende ulteriormente, attestandosi a quota 47.951. In continuo calo anche le fasce 12-19 e 20-49”. Lo evidenzia il monitoraggio indipendente della Fondazione Gimbe sui dati registrati nella settimana 2-8 febbraio rispetto alla precedente.

All'8 febbraio sono ancora 7,1 milioni le persone senza nemmeno una dose di vaccino, di cui 1,8 milioni guarite da meno di 180 giorni e 5,3 milioni vaccinabili. Questi dati portano a due considerazioni: se da un lato il fatto che

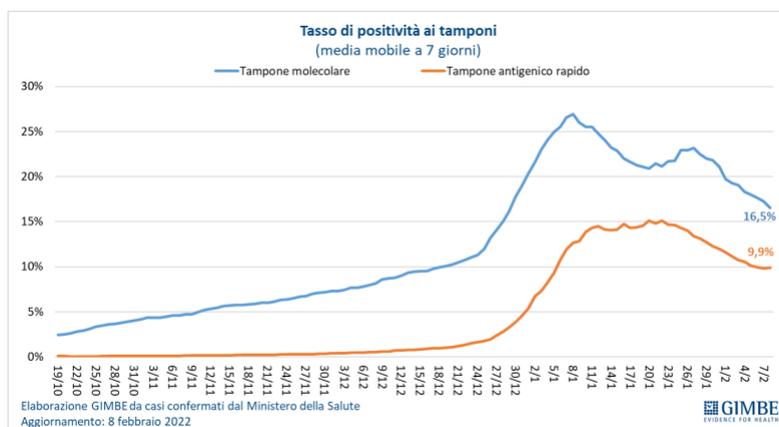
oltre 1,7 milioni di persone siano entrate in contatto con il virus alza il livello di immunità della popolazione, dall'altro il numero di persone non protette da Covid-19 è ancora molto elevato e, soprattutto, l'immunità derivante dall'infezione cala progressivamente nel tempo, confermando la necessità di vaccinarsi entro 6 mesi dall'avvenuto contagio". "Con l'avvicinarsi della scadenza dello stato di emergenza, la cui estensione non è più giustificabile in Parlamento, si stanno insinuando nel dibattito scientifico e politico termini che nulla hanno a che vedere con la situazione attuale: dalla circolazione endemica del virus addirittura all'imminente fine della pandemia. Distorsioni della realtà molto pericolose perché eccesso di ottimismo e disinformazione se da un lato non aiutano a contrastare l'esitazione vaccinale, dall'altro rischiano di legittimare decisioni azzardate e rischiose, come la decadenza dell'obbligo di mascherina negli ambienti chiusi", sottolinea Cartabellotta che osserva: "Siamo nella fase discendente della quarta ondata ma la riduzione della circolazione del virus è sovrastimata da una minore attività di testing, il calo della pressione sugli ospedali è lento e spesso irregolare e la curva dei decessi ancora non accenna a scendere. A fronte, però, di elevate coperture vaccinali, booster incluso, e dell'arrivo della primavera, i dati legittimano un cauto ottimismo finalizzato al graduale allentamento delle misure".

<https://www.entilocali-online.it/covid-oggi-italia-report-gimbe-calano-contagi-ma-non-i-morti/>

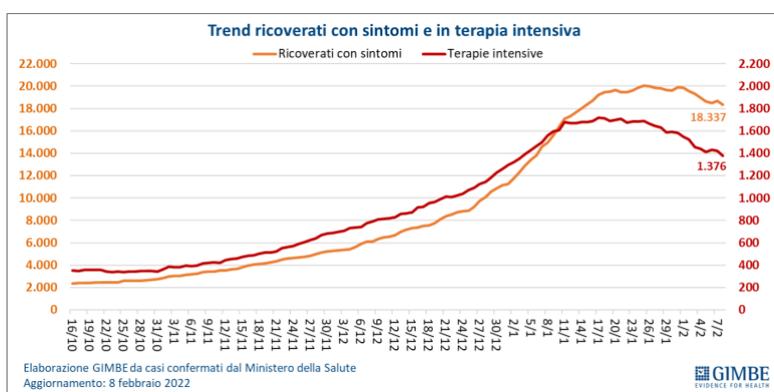


### *Ultimi dati italiani*

La media mobile a 7 giorni scende dai 121.741 casi del 2 febbraio ai 92.764 dell'8 febbraio (-23,8%). Un dato in parte conseguente alla minore circolazione del virus, documentata dalla riduzione del tasso di positività dei tamponi, e in parte al calo dell'attività di testing.



Scende la media mobile a 7 giorni del tasso di positività sia dei tamponi molecolari (dal 19,9% al 16,5%) che di quelli antigenici rapidi (dall'11,6% al 9,9%).



al SARS-CoV-2 sarebbero occorsi ugualmente, indipendentemente dall'infezione: teorie smentite dai dati sull'eccesso di mortalità del Sistema di sorveglianza della mortalità giornaliera del Ministero della Salute Sistema di sorveglianza della mortalità giornaliera del Ministero della Salute, che risultano del tutto coerenti con i numeri ufficiali dei decessi. In particolare, la distinzione fra morti “per” e morti “con” COVID-19 rappresenta un'inutile strumentalizzazione dei dati, perché la vera domanda da porsi è: le persone affette da altre patologie sarebbero ancora vive se non fossero state infettate dal SARS-CoV-2? I dati confermano che per la maggior parte di loro la risposta è affermativa.

<https://coronavirus.gimbe.org/emergenza-coronavirus-italia/monitoraggio-settimanale.it-IT.html>

### **Riduzione della speranza di vita in Italia**

Utilizzando i dati del database *Human Mortality Database*, ricercatori dell'Università di Padova hanno ottenuto le stime su come è cambiata la “**speranza di vita alla nascita**”, ovvero il numero di anni che, con la mortalità osservata nel 2020, un individuo mediamente vivrebbe. In Italia, uno dei Paesi più longevi del mondo, avevamo un'aspettativa di vita di oltre 83 anni nel 2019. Nel 2020 questa è scesa a 82, perdendo, per la precisione, 1,34 anni. In altri Paesi è andata anche peggio. In Russia è scesa di più ben 2,16 anni e 1,85 negli Stati Uniti.

## ALCUNE DATE DA RICORDARE

<https://www.wired.it/scienza/medicina/2020/03/21/storia-coronavirus-tutte-tappe-contagio-cina-covid19/>

<https://lab24.ilssole24ore.com/storia-coronavirus/>

31 DICEMBRE 2019: L'ammissione dei primi casi

10 GENNAIO 2020: Identificato il nuovo virus

20 GENNAIO 2020: Il virus si trasmette da persona a persona

23 GENNAIO 2020: Wuhan inizia il lockdown

21 FEBBRAIO 2020: I primi casi italiani

11 MARZO 2020: L'OMS dichiara lo stato di pandemia

16 MARZO 2020: Iniziano le sperimentazioni dei primi vaccini

16 GIUGNO 2020: Il desametasone riduce il numero di decessi

FINE OTTOBRE 2020: Inizia la seconda ondata in europa

14 DICEMBRE 2020: Approvato dalla FDA il primo vaccino contro COVID-19 (Pfizer)

19 DICEMBRE 2020: Approvato dalla FDA il secondo vaccino (Moderna)

20 DICEMBRE 2020: Viene scoperta una nuova variante in Gran Bretagna

21 DICEMBRE 2020: L'EMA approva il vaccino Pfizer

27 DICEMBRE 2020: Prima vaccinazione in Italia

GENNAIO 2021: E' il mese dei vaccini e delle nuove varianti. Moderna viene approvato dall'EMA e primi dati da Israele fanno sperare

6 GENNAIO 2021: L'EMA approva il vaccino

8 GENNAIO 2021: Esplosione di nuove varianti

14 GENNAIO 2021: Primi dati israeliani sui vaccini confortanti

6 FEBBRAIO 2021: Arrivano in Italia le prime dosi del vaccino AstraZeneca

11 FEBBRAIO 2021: L'OMS sceglie il nome della malattia: Covid-19 (*Co e vi* per indicare la famiglia dei coronavirus, *d* per indicare la malattia in inglese) e infine 19 per la data della scoperta. Il virus cambia nome: Sars-CoV-2 perché il patogeno è parente del coronavirus responsabile della malattia SARS.

All'epidemia di Covid-19 si affianca quella dell'informazione, con notizie non sempre veritiere (fake news) e l'OMS parla per la prima volta di *infodemia*.

13 FEBBRAIO 2021: Variante inglese, presto dominante; si affacciano le sudafricana e la brasiliana

26 FEBBRAIO 2021: Esplode in Italia la terza ondata

11 MARZO 2021: Viene approvato il quarto vaccino Johnson&Johnson

15 MARZO 2021: Sospensione temporanea del vaccino AstraZeneca per sospetti casi di trombosi

29 MARZO 2021: In UK per la prima volta dopo 6 mesi non si hanno morti

16 APRILE 2021: L'epidemia rallenta in Italia: calano i decessi e la pressione sugli ospedali. Continuano le vaccinazioni.

26 APRILE 2021: Partono in Italia le riaperture

28 MAGGIO 2021: L'EMA approva il vaccino Pfizer per adolescenti tra 12 e 15 anni.

4 GIUGNO 2021: La variante Delta spaventa il Regno Unito.

11 GIUGNO 2021: Viene bloccato il vaccino AstraZeneca per gli under 60.

1 LUGLIO 2021: Arriva il Green Pass europeo.

6 AGOSTO 2021: Entra in vigore il GreenPass obbligatorio in Italia.

13 AGOSTO 2021: La FDA approva la terza dose.

2 SETTEMBRE 2021: L'Europa diventa leader mondiale delle vaccinazioni (70%).

4 OTTOBRE 2021: L'EMA approva la terza dose

11 NOVEMBRE 2021: Esplode la quarta ondata in Italia. Si parte con la terza dose.

## VACCINI ANTI COVID

### Come vengono sviluppati i vaccini

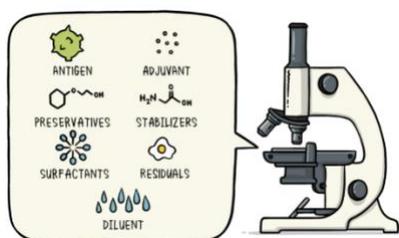
I vaccini salvano milioni di vite ogni anno. I vaccini agiscono allenando e preparando le difese naturali dell'organismo - il sistema immunitario - a riconoscere e combattere i virus e i batteri che prendono di mira. Dopo la vaccinazione, se il corpo viene successivamente esposto a quei germi causano malattie, il corpo è immediatamente pronto a distruggerli, prevenendo la malattia.

Esistono diversi vaccini sicuri ed efficaci che impediscono alle persone di ammalarsi gravemente o di morire a causa del COVID-19. Questa è una parte della gestione del COVID-19, oltre alle principali misure preventive di mantenere una distanza di sicurezza dagli altri ed evitare la folla, indossare una maschera ben aderente che copra bocca e naso, mantenere gli spazi interni ben ventilati, lavarsi le mani regolarmente e coprendo tosse e starnuti.

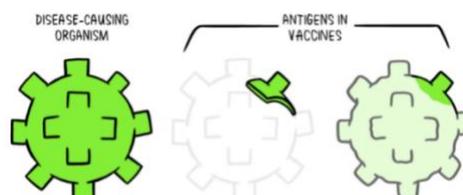
<https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/how-are-vaccines-developed>

### Quali sono gli ingredienti di un vaccino?

I vaccini contengono minuscoli frammenti dell'organismo che causa la malattia o i progetti per creare i minuscoli frammenti. Contengono anche altri ingredienti per mantenere il vaccino sicuro ed efficace. Questi ultimi ingredienti sono inclusi nella maggior parte dei vaccini e sono stati utilizzati per decenni in miliardi di dosi di vaccino. Ogni componente del vaccino ha uno scopo specifico e ogni ingrediente viene testato nel processo di produzione. Tutti gli ingredienti sono testati per la sicurezza



Tutti i vaccini contengono un componente attivo (l'**antigene**) che genera una risposta immunitaria, o il progetto per la produzione del componente attivo (**mRNA**). L'antigene può essere una piccola parte dell'organismo che causa la malattia, come una proteina o uno zucchero, oppure può essere l'intero organismo in una forma indebolita o inattiva.



The key ingredient in a vaccine is the antigen. It's either a tiny part of the disease-causing organism, or a weakened, non-dangerous version, so your body can learn the specific way to fight it without getting sick.

*Tutti i vaccini contengono un componente attivo, l'antigene*

**Conservanti.** I conservanti prevengono la contaminazione del vaccino una volta aperta la fiala, se verrà utilizzato per vaccinare più di una persona. Alcuni vaccini non hanno conservanti perché sono conservati in flaconcini monodose e vengono eliminati dopo la somministrazione della dose singola. Il conservante più comunemente usato è il 2-fenossietanolo. È stato utilizzato per molti anni in numerosi vaccini, è utilizzato in una gamma di prodotti per la cura del bambino ed è sicuro per l'uso nei vaccini, poiché ha poca tossicità per l'uomo.

**Stabilizzanti.** Gli stabilizzanti impediscono che si verifichino reazioni chimiche all'interno del vaccino e impediscono che i componenti del vaccino si attacchino alla fiala del vaccino. Gli stabilizzanti possono essere zuccheri (lattosio, saccarosio), aminoacidi (glicina), gelatina e proteine (albumina umana ricombinante, derivata dal lievito).

**Tensioattivi.** I tensioattivi mantengono miscelati insieme tutti gli ingredienti nel vaccino. Impediscono la sedimentazione e l'aggregazione degli elementi che si trovano nella forma liquida del vaccino. Sono spesso usati anche in alimenti come il gelato.

**Residui.** I residui sono piccole quantità di varie sostanze utilizzate durante la produzione o la produzione di vaccini che non sono ingredienti attivi nel vaccino completato. Le sostanze variano a seconda del processo di produzione utilizzato e possono includere proteine dell'uovo, lievito o antibiotici. Le tracce residue di queste sostanze che possono essere presenti in un vaccino sono in quantità così piccole che devono essere misurate come parti per milione o parti per miliardo.

**Diluente.** Un diluente è un liquido utilizzato per diluire un vaccino alla concentrazione corretta immediatamente prima dell'uso. Il diluente più comunemente usato è l'acqua sterile.

**Adiuvante.** Alcuni vaccini contengono anche adiuvanti. Un adiuvante migliora la risposta immunitaria al vaccino, a volte mantenendo il vaccino nel sito di iniezione un po' più a lungo o stimolando le cellule immunitarie locali.

## Come vengono sviluppati e approvati i vaccini

La maggior parte dei vaccini è in uso da decenni, con milioni di persone che li ricevono in sicurezza ogni anno. Come per tutti i medicinali, ogni vaccino deve essere sottoposto a test approfonditi e rigorosi per garantire che sia sicuro prima di poter essere introdotto nel programma vaccinale di un paese.

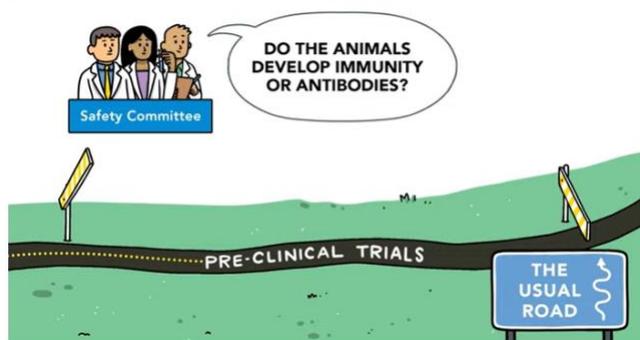


### Percorso complesso per lo sviluppo di un vaccino

<https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/manufacturing-safety-and-quality-control>

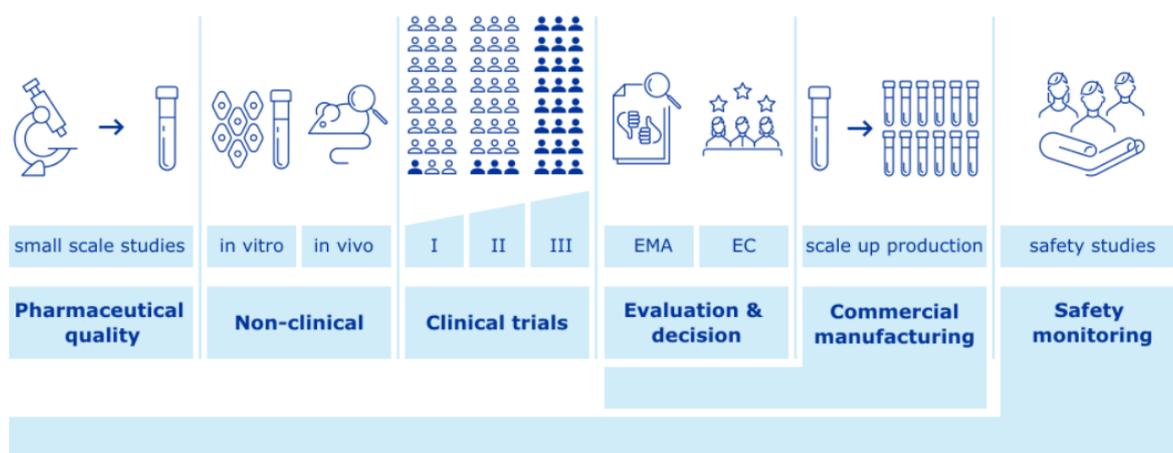
Ogni vaccino in fase di sviluppo deve prima essere sottoposto a screening e valutazioni per determinare quale antigene dovrebbe essere utilizzato per invocare una risposta immunitaria.

Questa fase preclinica viene eseguita senza test sull'uomo. Un vaccino sperimentale viene prima testato sugli animali per valutarne la sicurezza e il potenziale per prevenire le malattie.



### Studi pre-clinici in vitro e su animali

Se il vaccino innesca una risposta immunitaria, viene quindi testato in studi clinici sull'uomo **in tre fasi**.



### Percorso completo per lo sviluppo dei vaccini in Europa



<https://vaccination-info.eu/it/publications-data/infografica-covid-19-coordinamento-ue-una-vaccinazione-sicura-ed-efficace>

Il percorso complesso della ricerca di un vaccino efficace dalla preparazione del vaccino alle prove in vitro e in vivo su animali fino ai test clinici sull'uomo (**3 fasi**), fino alla valutazione dell'EMA, alla commercializzazione e al monitoraggio della sicurezza dopo l'approvazione (**Farmacovigilanza**).

**Dopo le prove pre-cliniche in vitro e in vivo su animali si prosegue sui test clinici sull'uomo (3 Fasi):**

**Fase 1.** Il vaccino viene somministrato a un piccolo numero di volontari per valutarne la sicurezza, confermare che genera una risposta immunitaria e determinare il dosaggio corretto. Generalmente in questa fase i vaccini vengono testati su volontari adulti giovani e sani.

**Fase 2.** Il vaccino viene quindi somministrato a diverse centinaia di volontari per valutarne ulteriormente la sicurezza e la capacità di generare una risposta immunitaria. I partecipanti a questa fase hanno le stesse caratteristiche (come età, sesso) delle persone cui è destinato il vaccino. Di solito ci sono più prove in questa fase per valutare vari gruppi di età e diverse formulazioni del vaccino. Un gruppo che non ha ricevuto il vaccino viene solitamente incluso nella fase come gruppo di confronto (**gruppo placebo**) per determinare se i cambiamenti nel gruppo vaccinato sono attribuiti al vaccino o sono avvenuti per caso. L'effetto placebo consiste nella capacità del nostro cervello di connettersi col resto del nostro corpo e di permetterci di rispondere positivamente ad una terapia anche quando questa non c'è o è inefficace.

**Fase 3.** Il vaccino viene poi somministrato a migliaia di volontari – e confrontato con un gruppo simile di persone che non hanno ricevuto il vaccino, ma hanno ricevuto un prodotto di confronto, il placebo – per determinare se il vaccino è efficace contro la malattia da cui è progettato per proteggere e contro studiarne la sicurezza in un gruppo molto più ampio di persone. La scelta degli individui del gruppo trattato e del gruppo di controllo viene effettuato casualmente (**randomizzazione**). La maggior parte delle prove di fase tre sono condotte in più paesi e in più siti all'interno di un paese per garantire che i risultati delle prestazioni del vaccino si applichino a molte popolazioni diverse.

Durante le prove di fase due e tre, i volontari e gli scienziati che conducono lo studio non possono sapere quali volontari hanno ricevuto il vaccino in fase di test o il prodotto di confronto. Questo sistema è chiamato "**doppio ceco**" ed è necessario per assicurare che né i volontari né gli scienziati siano influenzati nella loro valutazione della sicurezza o dell'efficacia dal sapere chi ha ottenuto quale prodotto. Dopo che la sperimentazione è terminata e tutti i risultati sono stati analizzati, i volontari e gli scienziati della sperimentazione vengono informati su chi ha ricevuto il vaccino e chi ha ricevuto il farmaco di confronto (placebo).

<https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/manufacturing-safety-and-quality-control>

## Approvazione accelerata dei vaccini contro la COVID-19 - Come funziona?

Normalmente, le aziende farmaceutiche presentano all'EMA tutti i dati necessari su un vaccino alla fine del processo di sviluppo.

Nel caso della COVID-19, li presentano appena sono disponibili. È il cosiddetto "esame continuo". Al momento della domanda di autorizzazione all'immissione in commercio gran parte dei dati sono già stati valutati e l'EMA può formulare un parere molto più rapidamente.



**I vaccini contro la COVID-19 devono rispettare gli stessi requisiti di qualità, sicurezza ed efficacia di ogni altro vaccino nell'UE.**

## Reazioni avverse da vaccino, effetto placebo e effetto nocebo

Tutti siamo informati sulle possibili **reazioni avverse** collegate ai vaccini, ma qual è stata la frequenza degli eventi avversi (adverse event - AE) nei gruppi placebo dei trial sui vaccini COVID-19? Una revisione sistematica della letteratura ha cercato di rispondere a questa domanda, evidenziando che circa un terzo dei pazienti che hanno ricevuto il placebo, negli studi clinici randomizzati per i vaccini COVID-19, ha riportato almeno un evento avverso sistemico, sia dopo la prima che la seconda dose: **mal di testa** e **affaticamento** sono stati i sintomi più comuni.

La risposta **nocebo** ha rappresentato, nel rapporto tra i gruppi placebo e sottoposti a vaccino, il 76,0% degli eventi avversi sistemici dopo la prima dose di vaccino COVID-19 e il 51,8% dopo la seconda dose. In altre parole gli effetti non sono stati causati in modo diretto dal vaccino, ma da altri fattori. I ricercatori del Beth Israel Deaconess Medical Center della Harvard Medical School hanno analizzato i dati di 12 studi clinici sugli effetti collaterali riferiti sia da chi è stato davvero vaccinato, sia da chi invece ha ricevuto un'iniezione di semplice soluzione salina (i cosiddetti gruppi di controllo, gruppi placebo). Importante notare che sono stati considerati studi su vaccini mRNA, vaccini a vettore virale e vaccini proteici. Ma cos'è l'effetto nocebo? La definizione fa riferimento agli effetti collaterali associati a una sostanza che non è in grado di produrre conseguenze. Nei trial, quindi, non sarebbe stato il vaccino a provocare **mal di testa, stanchezza, dolore al braccio**, ma solo l'ansia e la aspettativa di ricevere il vaccino. Per evitare questo problema sarebbe utile dire ai pazienti che la somministrazione del vaccino ha effetti collaterali simili a quelli prodotti dal placebo nei trial; ciò riduce l'ansia e induce i pazienti a prendersi del tempo per valutare gli effetti stessi.

<https://www.nbst.it/1252-reazioni-avverse-vaccini-effetto-placebo->

<nocebo.html#:~:text=La%20risposta%20nocebo%20ha%20rappresentato,vaccino%2C%20ma%20da%20altri%20fattori>

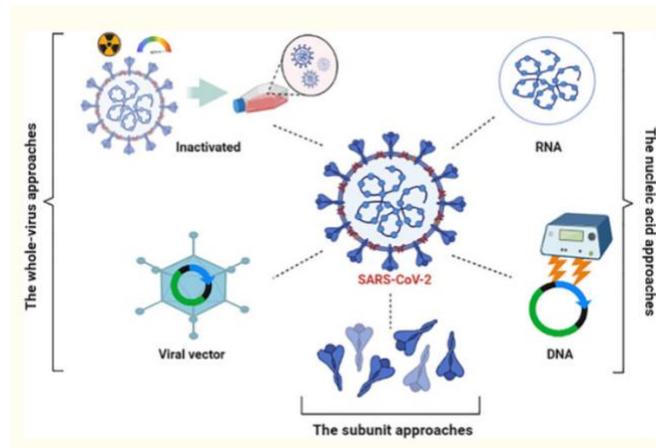
<https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2788172>

## Sviluppo di vaccini sicuri anti-COVID

La vaccinazione anti-COVID svolge un ruolo centrale nel salvare vite umane, contenere la pandemia, proteggere i sistemi sanitari e contribuire a risollevarla la nostra economia. I recenti progressi nella tecnologia dei bioprocessi, nella genomica, nella biologia strutturale e nell'immunopatologia hanno contribuito in modo significativo alla velocità di sviluppo del vaccino anti-COVID-19. I ricercatori hanno utilizzato le conoscenze accumulate dai precedenti candidati al vaccino e, entro ventidue mesi dall'emergere di COVID-19, hanno sviluppato 155 candidati preclinici al vaccino con 23 autorizzati all'uso di emergenza. Lo sforzo finanziario e di ricerca in tutto il mondo ha portato allo sviluppo di vaccini contro la COVID-19 in tempi record e contemporaneamente tutti i vaccini nell'UE

sono valutati in base agli stessi standard elevati di qualsiasi altro farmaco. Nel caso dei vaccini contro la COVID-19, la differenza sta nel fatto che il processo di sviluppo e di potenziale approvazione è molto più rapido a causa dell'attuale emergenza di sanità pubblica. L'Agenzia europea per i medicinali (EMA) ha valutato nel più breve tempo possibile l'elevata qualità dei fascicoli presentati dalle imprese che hanno sviluppato vaccini contro la COVID-19, continuando ad assicurare nel contempo la solidità delle sue decisioni. <https://www.ema.europa.eu/en/human-regulatory/overview/public-health-threats/coronavirus-disease-covid-19/treatments-vaccines/vaccines-covid-19/covid-19-vaccines-development-evaluation-approval-monitoring>

Le principali piattaforme tecnologiche usate per i vaccini vengono sfruttate per la progettazione di vaccini contro la Covid-19.



### ***Piattaforme tecnologiche usate per i vaccini anti-COVID***

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8646685/pdf/RMV-9999-e2313.pdf>

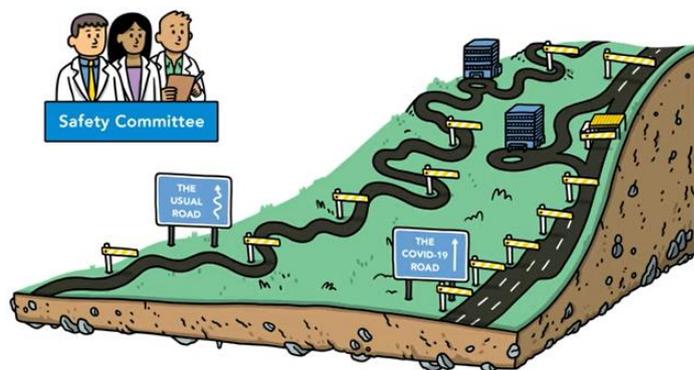
In particolare:

- **Vaccini inattivati** coinvolgono ceppi di SARS-CoV-2 **inattivati** da radiazioni o alte temperature.
- Vaccini utilizzano come **vettore virale** un adenovirus che incorpora il materiale genetico del virus bersaglio (AstraZeneca e Johnson&Johnson).
- I **vaccini a base di mRNA** sono costituiti da **RNA messaggero** che codifica per l'antigene bersaglio e incapsulato all'interno di nanoparticelle lipidiche (Pfizer e Moderna).
- I **vaccini a base di DNA** sono costituiti da un **plasmide di DNA** che codifica per l'antigene bersaglio e generalmente somministrato mediante **elettroporazione**, un sistema che non usa aghi e che grazie a brevi stimoli elettrici media il passaggio del DNA all'interno delle cellule (vaccino COVID-*v*Vax in sperimentazione)
- I vaccini a **subunità** Covid-19 contengono antigeni purificati di SARS-CoV-2 che stimolano il sistema immunitario.

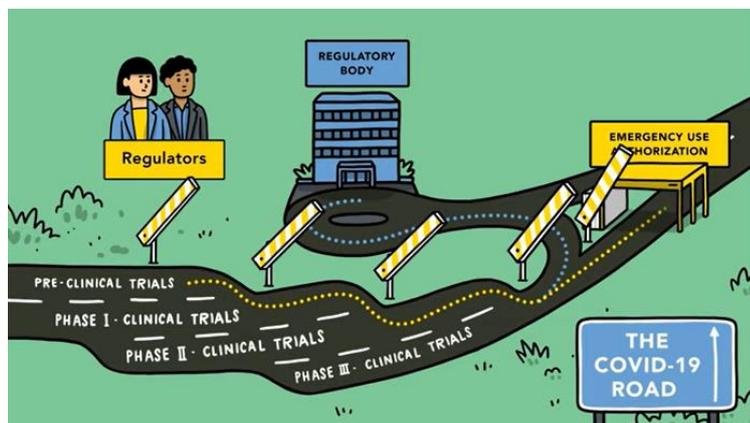
### **Approvazione dei vaccini contro la COVID-19 nell'UE**

Il mondo intero si è unito alla corsa per sviluppare un vaccino sicuro ed efficace contro la COVID-19. Nonostante le pressioni, lo sviluppo dei vaccini contro la COVID-19 sta avvenendo nel rispetto dei medesimi standard di qualità, sicurezza ed efficacia cui è soggetto lo sviluppo di tutti gli altri vaccini. Come per tutti i vaccini, gli effetti dei vaccini contro la COVID-19 sono testati dapprima in laboratorio, anche sugli animali, e successivamente su volontari umani. L'UE coordina l'approvazione dei vaccini attraverso il parere scientifico indipendente dell'EMA. Il processo di valutazione è generalmente molto lungo ma, a causa dell'attuale emergenza mondiale, l'EMA ha valutato le domande degli sviluppatori di vaccini contro la COVID-19 nel più breve tempo possibile:

- fornendo un orientamento precoce per aiutare gli sviluppatori di vaccini contro la COVID-19 a prepararsi alla presentazione della domanda di approvazione;
- mettendo in atto procedure rapide di **esame in continuo** dei dati;
- valutando i dati fondamentali sui vaccini contro la COVID-19 non appena disponibili.



*Le differenti strade percorse per la preparazione di vaccini prima e dopo la pandemia*



Le fasi seguite per la preparazione dei vaccini anti-COVID sono le stesse seguite per tutti i vaccini, solo **più flessibili, veloci e concentrate** per la pericolosità dell'epidemia.

<https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/manufacturing-safety-and-quality-control>

Solo quando le evidenze scientifiche attestano il massimo livello di sicurezza ed efficacia del vaccino, e i benefici sono più alti dei rischi, l'EMA trasmette all'UE una raccomandazione positiva per l'autorizzazione all'immissione in commercio condizionata.



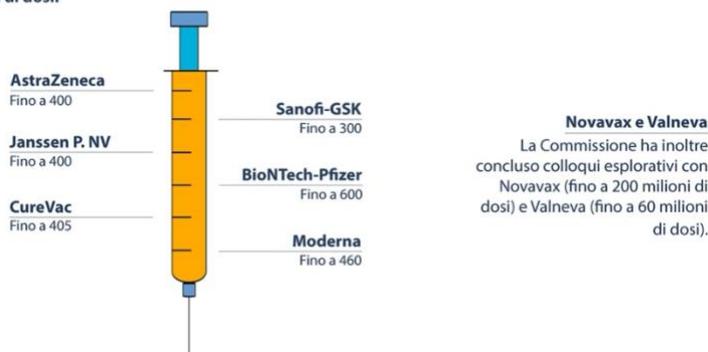
Finora la Commissione europea ha concesso l'autorizzazione all'immissione in commercio condizionata per **cinque vaccini** contro la COVID-19, a seguito di valutazioni positive da parte dell'EMA:

- il vaccino BioNTech/Pfizer è stato autorizzato il 21 dicembre 2020;
- il vaccino Moderna è stato autorizzato il 6 gennaio 2021;
- il vaccino AstraZeneca è stato autorizzato il 29 gennaio 2021;
- il vaccino Janssen (Johnson & Johnson) è stato autorizzato l'11 marzo 2021;
- il vaccino Novavax è stato autorizzato il 22 dicembre 2021.

Inoltre, l'UE si sta avvalendo di tutta la flessibilità esistente per accelerare l'approvazione di altri potenziali vaccini da utilizzare in tutta l'Unione. I vaccini contro la COVID-19 sono autorizzati per l'uso nell'UE solo se le evidenze scientifiche dimostreranno che i loro benefici sono superiori ai rischi. [https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/public-health\\_en#eu-vaccines-strategy](https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/public-health_en#eu-vaccines-strategy) <https://www.ema.europa.eu/en/human-regulatory/overview/public-health-threats/coronavirus-disease-covid-19/treatments-vaccines/vaccines-covid-19/covid-19-vaccines-key-facts>

### Quasi 2,6 miliardi di dosi sono già garantiti

In milioni di dosi:



Le dosi sono state garantite mediante accordi preliminari di acquisto con gli sviluppatori di vaccini. Con questi accordi preliminari di acquisto, la Commissione europea e i paesi UE coprono una parte dei costi iniziali legati allo sviluppo di un vaccino.



In cambio, i paesi UE si assicurano il diritto di acquistare a un prezzo conveniente un numero sufficiente di dosi entro un certo periodo di tempo.

I finanziamenti provengono dallo strumento per il sostegno di emergenza dell'UE e rappresentano un acconto sulle dosi che sono poi acquistate dai paesi UE.

## Tipi di vaccini anti-COVID in Italia

Attualmente ci sono in Italia i 5 tipi di vaccini autorizzati dall'EMA basati su differenti metodologie e ogni tipo di vaccino prepara il nostro sistema immunitario a riconoscere e difendersi dal SARS-CoV-2. Quattro vaccini COVID-19 richiedono due dosi per costruire l'immunità (*Comirnaty*, Pfizer; *Spikevax*, Moderna; *Vaxzevria*, AstraZeneca;) ed un vaccino una sola dose (*Jansen*, Johnson&Johnson). Se la persona viene successivamente infettata dal virus, il sistema immunitario riconosce il virus ed è quindi pronto per attaccare il virus. Il *Novavax* della Novavax approvato il 20 dicembre 2021 ancora non è stato utilizzato per la vaccinazione in Italia.

Nel dicembre 2021 è stata evidenziata la riduzione della copertura immunitaria dopo le due dosi a completamento del ciclo vaccinale primario ed è stato quindi necessario aggiungere una dose **booster** (richiamo) al fine di mantenere nel tempo un adeguato livello di risposta immunitaria, utilizzando i due vaccini a mRNA *Comirnaty* e *Spikevax*.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8646685/>

## Come funzionano i vaccini a RNA messaggero (Comirnaty e Spikevax)

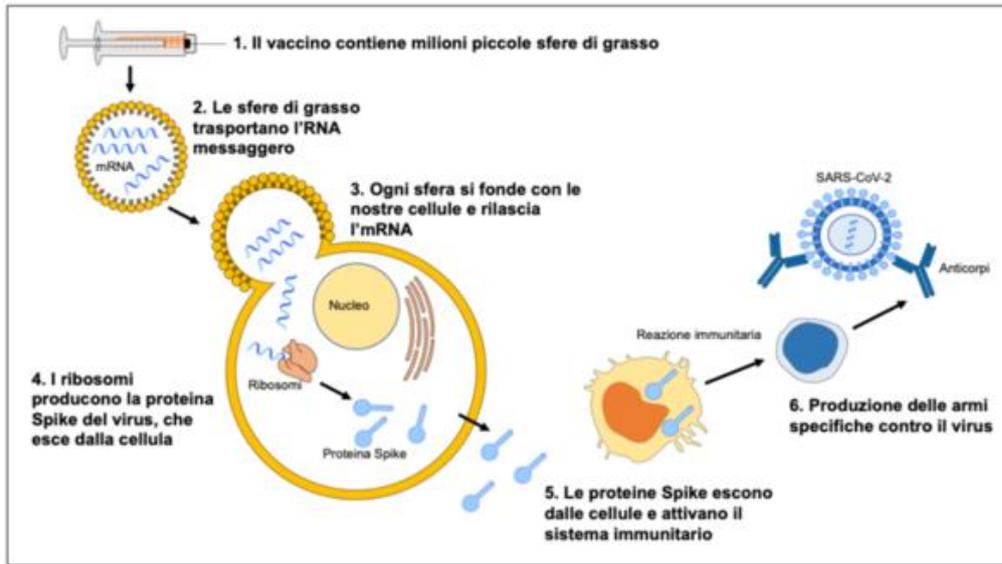
Tutti i vaccini anti-COVID sono stati messi a punto per indurre una risposta che blocca la proteina Spike e quindi impedisce l'entrata del virus nelle cellule e la loro infezione.

Il **vaccino Pfizer** (*Comirnaty*) e il **vaccino Moderna** (*Spikevax*) contengono molecole di **RNA messaggero** (mRNA) che presentano al loro interno le **istruzioni per costruire la proteina Spike del virus SARS-CoV-2**. Questa proteina normalmente viene utilizzata dal virus come una sorta di uncino, per agganciarsi alle cellule delle nostre vie respiratorie, entrare al loro interno e moltiplicarsi causando la malattia.

L'RNA è una molecola fragile che è presente nella cellula unicamente durante lo svolgimento della sua specifica funzione e si degrada molto facilmente. Per questo motivo, i vaccini devono essere **conservati a temperature fino a 80 gradi sotto lo zero**. Nel vaccino, le molecole di **mRNA** sono protette attraverso l'incapsulamento in microscopiche vescicole di grassi (**liposomi**) per evitare che si degradi in fretta (come solitamente accade) e che venga distrutto dalle difese del sistema immunitario, così che possa entrare nelle cellule. In tutte le nostre cellule ci sono delle piccole fabbriche di proteine, i **ribosomi**, che traducono l'informazione dell'**mRNA** in proteine. L'mRNA che si trova nel vaccino, una volta entrato nelle cellule viene letto dai ribosomi che produrranno tante **copie della proteina Spike del SARS-CoV-2**. Una volta che le nostre cellule avranno prodotto la proteina *Spike*, questa uscirà dalla cellula e verrà riconosciuta come estranea dal sistema immunitario, stimolando così la **produzione** da parte del sistema immunitario **di anticorpi specifici**. Con il vaccino dunque, non si introduce nelle cellule di chi si vaccina il virus vero e proprio, ma solo l'informazione genetica fondamentale alla cellula per costruire copie della proteina Spike. Quindi questo tipo di **vaccino non può in alcun modo provocare la malattia COVID-19 nella persona vaccinata**.

La vaccinazione, inoltre, attiva anche le cellule T che **preparano il sistema immunitario a rispondere a ulteriori esposizioni al virus SARS-CoV-2**. Queste cellule della memoria in caso di nuovo contatto con il virus lo

ricoscerà e si attiverà per combatterlo, bloccando le proteine Spike e impedendone l'ingresso all'interno delle cellule.



*Meccanismo di azione dei vaccini a RNA messaggero*

I vaccini basati sulla tecnologia mRNA ci proteggono dalla COVID-19 senza esporci al virus.

Non contengono virus attenuati o inattivati.

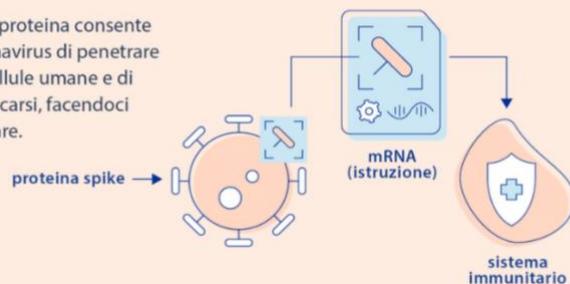
Contengono invece un tipo di informazione genetica (detta mRNA) con istruzioni su come creare copie della proteina spike del coronavirus.

mRNA

The diagram shows a crossed-out virus particle on the left and a vial containing mRNA on the right. The mRNA is depicted as a double-stranded structure with a blue dot representing the spike protein coding sequence.

## Perché è necessario che il corpo crei la proteina spike?

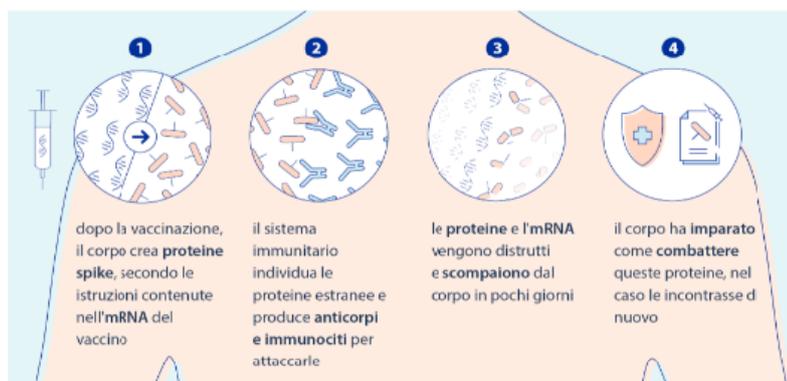
Questa proteina consente al coronavirus di penetrare nelle cellule umane e di moltiplicarsi, facendoci ammalare.



I vaccini a mRNA insegnano al corpo a creare queste proteine, così che il sistema immunitario si familiarizzi e sia pronto a sconfiggerle nel caso si venga infettati dal virus.

Da sola la proteina spike non ci può fare alcun male.

## Cosa succede nel corpo quando riceviamo un vaccino a mRNA?



## Come reagisce il corpo se veniamo infettati dal coronavirus quando siamo già vaccinati?



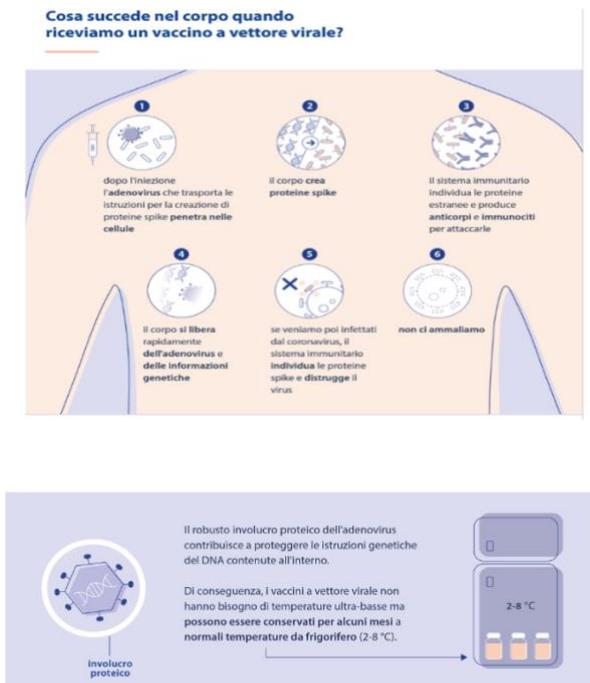
<https://vaccination-info.eu/it/publications-data/infografica-come-fanno-i-vaccini-mrna-protggerci-dalla-covid-19>

## Come funzionano i vaccini a vettore virale

I vaccini messi a punto da **AstraZeneca** e **Johnson&Johnson** sono vaccini che utilizzano **vettori virali** per entrare nelle cellule e sfruttano la versione meno aggressiva di un virus per fornire in sicurezza alle nostre cellule istruzioni sotto forma di codice genetico per produrre la proteina *Spike*. I vettori utilizzati non modificano il DNA né interagiscono con esso. I virus resi innocui contengono una sequenza di DNA utile a produrre dall'organismo del paziente la proteina *Spike*.

Il vaccino messo a punto da **AstraZeneca** è un **vaccino a vettore virale** (*Vaxzevria*) realizzato utilizzando una versione indebolita dell'*adenovirus di scimpanzè* (incapace di replicarsi e innocuo per l'organismo umano) nella quale è stato inserito il materiale genetico della proteina Spike. L'adenovirus modificato penetra nel nucleo della cellula dove fornisce il codice genetico per produrre la proteina Spike. Il virus viene quindi utilizzato come vettore per **introdurre nelle cellule umane il materiale genetico della proteina Spike**, quella che permette al virus SARS-CoV-2 di innescare l'infezione responsabile di COVID-19. **Il sistema immunitario si attiva così contro la proteina Spike e produce gli anticorpi.**

Il vaccino messo a punto da **Johnson&Johnson** (*Janssen*) è simile a quello AstraZeneca, ma utilizza un *adenovirus umano* inoffensivo modificato che contiene il gene che permetterà alla cellula di produrre la proteina Spike. L'adenovirus vaccinale non può riprodursi e pertanto non causa la malattia. L'efficacia nelle forme gravi arriva fino al 77% dopo 14 giorni e all'85% dopo 28 giorni dalla somministrazione. Anche il vaccino Sputnik V, attualmente oggetto di riesame continuo da parte dell'EMA, è un vaccino a vettore virale.



<https://vaccination-info.eu/it/publications-data/infografica-vaccini-vettore-virale-contro-la-covid-19-come-funzionano>

## Vaccini a base proteica

Questo tipo di vaccino contiene frammenti della **proteina spike** del virus. Tali frammenti sono sufficienti affinché il sistema immunitario riconosca che la proteina non dovrebbe trovarsi nell'organismo e reagisca producendo difese naturali contro l'infezione da COVID-19. Il primo **vaccino a base proteica** autorizzato nell'UE è quello prodotto da Novavax. Anche il vaccino Sanofi/GSK, attualmente oggetto di riesame continuo da parte dell'EMA, è un vaccino a base proteica.

Il vaccino della Novavax, il **Nuvaxovid**, è un **vaccino proteico** che contiene frammenti della **proteina Spike** prodotti in laboratorio e un adiuvante immunostimolante, la **saponina**. Per suscitare una risposta immunitaria protettiva, il vaccino fornisce la proteina S e gli adiuvanti direttamente alle cellule di una persona, piuttosto che un frammento di codice genetico che le cellule devono leggere per sintetizzare le proteine, come per i vaccini a mRNA. Quindi **non è un vaccino genico** ed è stato creato attraverso la tecnica delle **proteine ricombinanti**, in uso da tempo per produrre vaccini contro malattie come **pertosse, epatite, meningite, herpes zoster** e altre infezioni di carattere virale. Proprio questo aspetto - si spera - potrebbe incoraggiare i più timorosi che non si sono ancora sottoposti all'inoculazione. La **temperatura di conservazione** è quella di un normale frigorifero, **ovvero 2-8 °C e fino a 12 ore a 25°**; questo è un aspetto interessante in termini di distribuzione, perché **semplifica di molto la necessaria logistica**. Il suo uso è stato approvato dall'Aifa lo scorso 22 dicembre (per tutti coloro che hanno dai 18 anni in poi). Gli studi clinici condotti fino ad ora indicano che una doppia dose del Novavax fornisce una protezione del 90% contro il COVID sintomatico, un'efficacia simile a quella degli altri vaccini già approvati.

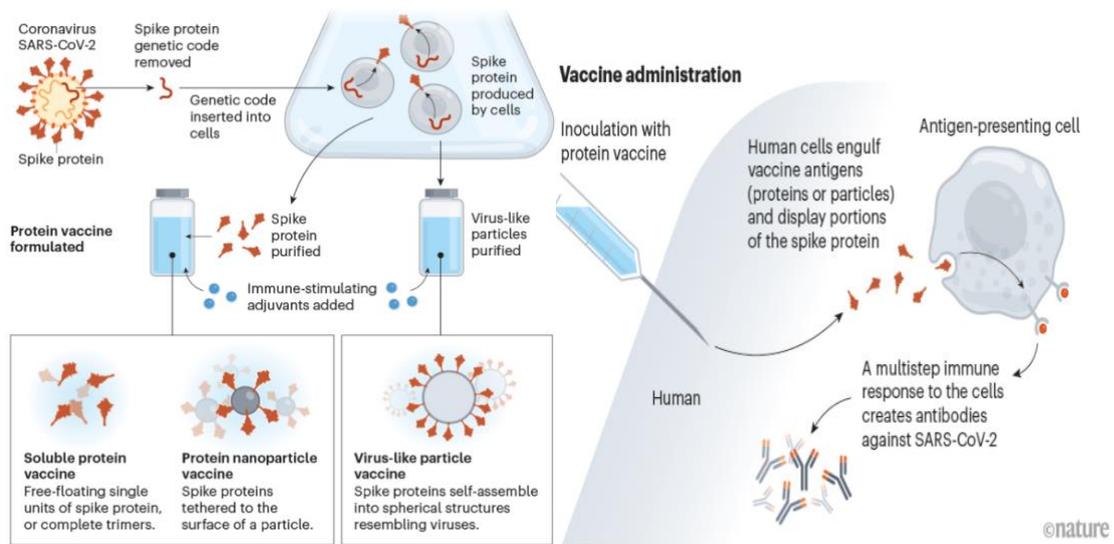
La sintesi delle proteine è stata effettuata utilizzando colture cellulari del bruco di un lepidottero (*Spodoptera frugiperda*), un tipo di falena, infettate con ceppi specifici di **baculovirus**, a loro volta geneticamente modificati e resi innocui per l'uomo. La loro specificità per le larve degli insetti li ha resi **carrier di elezione** per i geni necessari a far produrre le proteine desiderate alle cellule di bruco infettate. Ottenuta una quantità sufficiente di proteina spike, questa viene estratta, purificata e compattata dando luogo a delle **nanoparticelle virali** che contengono sino a 14 spike. Tali particelle, addizionate all'adiuvante, sono così pronte per essere iniettate per stimolare la produzione di anticorpi contro la proteina.

<https://www.cbc.ca/news/canada/montreal/montreal-novavax-vaccine-production-facility-1.6233282>

<https://grandeinganno.it/2021/12/28/novavax-il-vaccino-che-utilizza-cellule-del-verme-larva-spodoptera-frugiperda/>

<https://agronotizie.imagelinenetwork.com/difesa-e-diserbo/2022/01/04/parassiti-si-ma-anti-virus/73644>

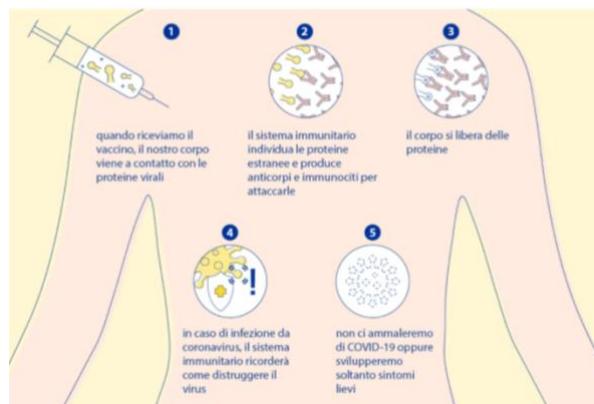
## Che cosa sono i vaccini a base proteica anti-COVID-19?



## Produzione di vaccini proteici anti-COVID

<https://dearpandemic.org/update-on-novavax/>  
<https://www.nature.com/articles/d41586-021-03025-0?fbclid=IwAR2vDuPWivb74pyV9S062IZmqXH5XHyUolsohdCBwybFLx1e5JTPMbWbuw>

## Cosa succede nel corpo quando riceviamo un vaccino a base proteica?



<https://vaccination-info.eu/it/publications-data/infografica-come-funzionano-i-vaccini-base-proteica-contro-la-covid-19>

In alcuni angoli del globo - Cuba, Taiwan e altrove - i vaccini basati su proteine coltivate in casa stanno già giocando un ruolo negli sforzi nazionali di vaccinazione. Ora, con un'ondata di altri prodotti simili in attesa di approvazione, i vaccini proteici potrebbero dissipare i timori di vaccini mRNA, potrebbero servire come iniezioni di richiamo e, soprattutto, aiutare a colmare un vuoto nella **risposta globale alla pandemia**. Finora, meno del 6% delle persone nei paesi a basso reddito è stato vaccinato contro il COVID-19. I vaccini a base di proteine, con i loro protocolli di produzione poco costosi e vantaggi logistici, inclusa la stabilità a un'ampia gamma di temperature, potrebbero aiutare a ridurre il divario di immunizzazione tra paesi ricchi e paesi poveri. Nei primi giorni della crisi del COVID-19, le piattaforme vaccinali come l'mRNA hanno portato il vantaggio della velocità. Ma ora che sta arrivando un'ondata di vaccini a base di proteine avranno molto di più da offrire e, a lungo termine, quando si tratterà di proteggere il mondo dalle infezioni da coronavirus, forse potrebbero prevalere.

### Una tecnologia ben nota dai molteplici vantaggi



<https://vaccination-info.eu/it/publications-data/infografica-come-funzionano-i-vaccini-base-proteica-contro-la-covid-19>

## Vaccini a virus inattivato

Questo tipo di vaccino contiene parti del virus COVID-19 vero e proprio, inattivato in laboratorio per distruggerne la capacità di causare la malattia. Quando entra in contatto con il virus inattivato, il sistema immunitario reagisce producendo difese naturali contro l'infezione da COVID-19. Anche il vaccino Valneva, attualmente oggetto di riesame continuo da parte dell'EMA, è un **vaccino a virus inattivato**.

## Nuovi vaccini allo studio

**Vaccino Pfizer con variante Omicron.** Una delle questioni attualmente più dibattute è la protezione degli attuali vaccini contro le varianti e in particolare contro l'ultima, la contagiosissima **Omicron**. Se la protezione dalle forme gravi, soprattutto dopo la dose booster, è molto alta (sopra il 90% contro i ricoveri) non è così per i contagi. I vaccini attuali infatti **non sembrano garantire uno scudo efficace contro le infezioni** anche perché i vaccini attuali sono stati sviluppati sul ceppo originario del virus, quello di Wuhan. Ora in vista della quarta dose o meglio del primo richiamo annuale da fare in autunno si ragiona sulla produzione di un nuovo vaccino sviluppato sulla variante Omicron: in questo senso Pfizer ha già annunciato che per marzo potrebbe già uscire dai suoi laboratori. Ma come ha ricordato anche l'ECDC non è detto che Omicron sia l'ultima variante.

**Vaccino basato sulla proteina N.** Uno studio appena pubblicato sulla rivista *Viruses* e condotto dai ricercatori del *Centro nazionale per la salute globale dell'Istituto Superiore di Sanità* ha dimostrato che questo nuovo approccio innovativo genera una risposta immunitaria efficace e duratura in topi infettati con SARS-CoV-2. Il metodo si basa su una nuova strategia che ha selezionato come bersaglio la **proteina N**, al contrario della più nota **spike** al centro degli attuali vaccini, non mostra quasi nessuna mutazione tra le varianti finora note. Il nuovo meccanismo è basato sulla ingegnerizzazione delle nanovesicole naturalmente rilasciate dalle cellule muscolari e potrebbe superare i limiti degli attuali vaccini sul decadimento degli anticorpi e la perdita di efficacia contro le varianti emergenti. <https://amp24.ilsole24ore.com/pagina/AEIOYrDB>

**Vaccini mediante cerotti.** I ricercatori delle Università del Queensland e del Texas hanno appena reso noto uno studio che lascia intravedere nuove e interessanti prospettive per una lotta più efficace e universale alla diffusione delle pandemie. Il cerotto ha integrato in un solo centimetro quadrato oltre **5.000** punte microscopiche, **microaghi** così minuscoli da essere di fatto invisibili.



Proprio questa miriade di aghi microscopici causano la morte cutanea localizzata e questa avvisa il corpo dell'esistenza di un problema, innescando così una **maggiore risposta immunitaria**. Uno dei principali vantaggi che si otterrebbe dalla vaccinazione con il cerotto – anche dopo una sola dose di vaccino cutaneo – sarebbe legato alla quantità di anticorpi, **“significativamente più alti”** – hanno affermato i ricercatori – rispetto a quelli ottenuti tramite iniezione tradizionale. Dopo due dosi di vaccino somministrato con cerotto cutaneo, gli studiosi hanno osservato che gli anticorpi nei topi erano addirittura **40 volte più alti** rispetto a quelli ottenuti dalla somministrazione tradizionale mediante ago. La forte risposta immunitaria dipenderebbe dal fatto che la nostra pelle è **“piena di cellule immunitarie”**, ben più di quanto lo sia l'usuale tessuto muscolare sede della tradizionale iniezione anti-Covid. Un altro vantaggio che si potrebbe ottenere dalla somministrazione del vaccino anti-Covid attraverso questo cerotto sarebbe la **minore quantità di dosi di vaccino** rispetto a quella necessaria con la tradizionale iniezione intramuscolare. Una minore quantità di dosi di vaccini significherebbe, ovviamente, poter immunizzare più velocemente una parte maggiore della popolazione mondiale, condizione essenziale innanzitutto per l'uguaglianza e la parità di accesso alle cure e – a quanto pare – anche per ottenere uno stop reale e definitivo alla diffusione della pandemia. Il vaccino è sembrato essere **stabile a temperatura ambiente fino a un mese** e quindi ci sarebbe il vantaggio, non da poco, di agevolare il processo di distribuzione delle dosi, soprattutto in quei territori – quali i Paesi in via di sviluppo – dove le risorse necessarie alla conservazione del vaccino sono quasi sempre insufficienti. <https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.abj8065> <https://www.healthtech360.it/future-health/il-cerotto-che-promette-di-rivoluzionare-la-vaccinazione-anti-covid/>

**Vaccini senza ago.** Sebbene la maggior parte dei vaccini venga somministrata utilizzando aghi, i vaccini orali e intranasali sono già utilizzati per proteggere i bambini, ad es. poliomielite e influenza, e tendono ad essere più **economici e veloci** da somministrare, più attraenti per coloro che hanno **paura degli aghi**, che potrebbero essere una causa significativa di **esitazione**. Inoltre, non richiedono necessariamente un operatore sanitario per amministrarli, il che potrebbe essere un vantaggio nei paesi in cui gli operatori sanitari scarseggiano. Fornire un vaccino contro il COVID-19 tramite uno **spray nasale** o un **vaccino orale** potrebbe persino migliorare la protezione contro SARS-CoV-2 proprio nei luoghi in cui ne abbiamo più bisogno: il tessuto "mucoso" che riveste il naso e la gola, e che il virus infetta per primo. Oltre ad aiutare a impedire che il virus entri nel corpo, i vaccini nasali potrebbero anche aiutare a **ridurre la trasmissione**, riducendo la quantità di virus in questi tessuti tra le persone infette. Studi preclinici hanno suggerito che un vaccino intranasale contro il Covid-19 è fattibile e AstraZeneca sta attualmente testando una versione nasale del suo vaccino contro il COVID-19 sull'uomo. Altre aziende stanno anche lavorando a versioni orali.

<https://www.gavi.org/vaccineswork/how-next-generation-covid-19-vaccines-could-help-end-pandemic>

## CORBEVAX, IL VACCINO SENZA BREVETTO PER LA SALUTE GLOBALE

A due anni dall'inizio della pandemia, CORBEVAX è il primo vaccino COVID progettato specificamente per la **salute globale**. È una pietra miliare per l'equità del **vaccino globale**, qualcosa che supererà l'esitazione vaccinale, e serve come modello per come sviluppare un potente vaccino per l'uso in caso di pandemia in assenza di sostanziosi finanziamenti pubblici. Il prototipo di vaccino è stato inizialmente sviluppato dagli scienziati del Texas Children's CVD e del Baylor College prima di essere concesso in licenza, **senza brevetti** o vincoli, a una ditta indiana (BioE).

Questo nuovo vaccino COVID ha diverse caratteristiche distintive che lo rendono particolarmente adatto all'uso in contesti poveri di risorse: è **sicuro, efficace** e può essere prodotto localmente in quantità molto elevate. CORBEVAX è **facile da conservare** e **poco costoso**. CORBEVAX è prodotto usando una tecnologia che è stata impiegata in tutto il mondo per decenni. CORBEVAX è prodotto attraverso la fermentazione microbica in lievito, simile al processo impiegato per realizzare il vaccino ricombinante dell'epatite B, che molti paesi poveri di risorse producono e usano. Questo permetterà la produzione locale di vaccini contro COVID-19 simili a CORBEVAX. Come il vaccino ricombinante per l'epatite B, che deriva dalla stessa tecnologia, CORBEVAX ha un eccellente profilo di sicurezza. In uno studio di fase tre effettuato in India, CORBEVAX ha causato eventi avversi principalmente lievi, rendendolo forse uno dei vaccini COVID-19 più sicuri in uso. Rispetto alle dosi del vaccino AstraZeneca/Università di Oxford prodotto dal Serum Institute of India, CORBEVAX ha indotto anche una maggiore quantità di anticorpi neutralizzanti contro le varianti Delta e Beta di SARS-CoV-2. Il vaccino anti COVID del Texas Children's CVD può essere conservato ricorrendo a una semplice refrigerazione, essendo un vaccino proteico ricombinante sviluppato dal dominio del recettore della proteina *spike* sulla superficie del virus, combinato con l'adiuvante CpG 1018 di Dynavax Technologies con allume. [https://www.lescienze.it/news/2022/01/04/news/vaccino\\_covid\\_ricombinante\\_corbevax\\_immunizzare\\_mondo\\_produzione\\_paesi\\_poveri-7392183/](https://www.lescienze.it/news/2022/01/04/news/vaccino_covid_ricombinante_corbevax_immunizzare_mondo_produzione_paesi_poveri-7392183/)

## VACCINO ANTI COVID DI ORIGINE VEGETALE

Il primo vaccino al mondo contro il COVID-19 di origine vegetale è stato autorizzato per l'uso in Canada, creando un nuovo sistema di immunizzazione per combattere il virus. Il vaccino, denominato **Covifenz**, è stato sviluppato congiuntamente da Medicago Inc. e GlaxoSmithKline ed è il primo vaccino contro il COVID-19 che utilizza una **tecnologia proteica a base vegetale**. E' un vaccino basato sulla tecnologia a “**particelle simili al coronavirus**” (CoVLP) contenente la **glicoproteina spike (S)** ricombinante co-somministrata con un **adiuvante** pandemico della GSK. L'utilizzo di un adjuvante contribuisce ad **aumentare la risposta immunitaria** e ridurre la quantità di antigene richiesta per dose. Il regime di vaccinazione prevede **due dosi** somministrate per via intramuscolare a distanza di 21 giorni l'una dall'altra. Il vaccino va conservato a una temperatura compresa fra **2°C e 8°C**. Negli

studi clinici, il vaccino è risultato efficace al 71% contro le infezioni sintomatiche e al 100% contro le malattie gravi causate da COVID-19. I dati del vaccino Covifenz suggeriscono efficacia contro più varianti.

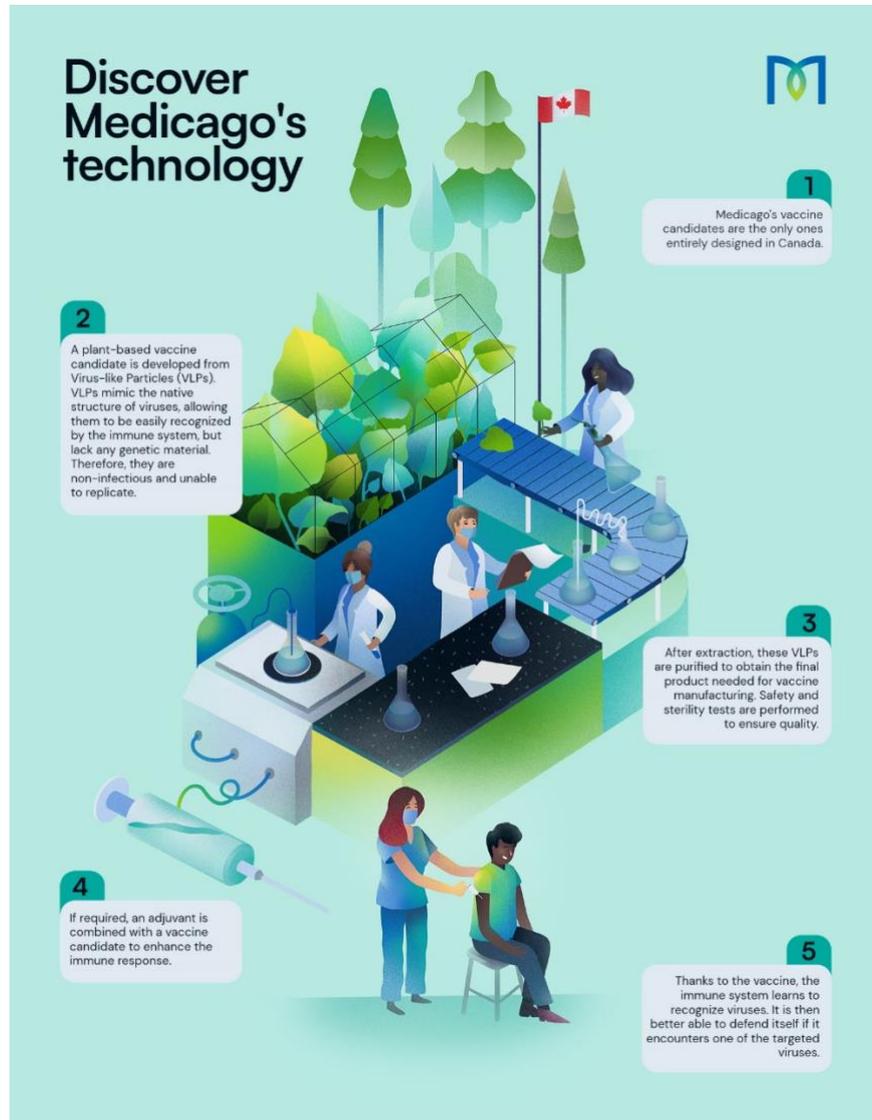
Il vaccino a particelle pseudovirali contiene, al suo interno, una riproduzione della struttura esterna del virus (la proteina spike, S), ma senza il materiale genetico responsabile della sua replicazione e dell'infezione. La particolarità è che viene prodotto da piante appositamente infettate da un batterio l' *Agrobacterium tumefaciens*, che contiene una sequenza di una parte di un gene del virus, la proteina spike S, per generare le particelle virali. Le piante infettate vengono poste per almeno quattro giorni in una serra accuratamente controllata in modo che possano continuare a crescere e produrre rapidamente grandi quantità dell'ingrediente più importante dei vaccini: le “**particelle simili a virus**”, o VLP.

Queste particelle imitano la struttura del coronavirus per stimolare il sistema immunitario a riconoscerle come il virus da cui l'organismo deve proteggersi. Tuttavia, questi VLP non contengono materiale genetico, il che li rende non infettivi. Le VLP vengono estratte dalle foglie delle piante mature e quindi purificate per produrre il materiale finale che verrà utilizzato nella creazione dei vaccini.

<https://medicago.com/en/our-technologies/plant-based-technology/>

[https://www.ansa.it/sito/notizie/economia/business\\_wire/news/2022-02-25\\_125276065.html](https://www.ansa.it/sito/notizie/economia/business_wire/news/2022-02-25_125276065.html)

# Discover Medicago's technology



[https://medicago.com/app/uploads/2022/01/V7\\_EN.jpg](https://medicago.com/app/uploads/2022/01/V7_EN.jpg)

[https://www.ansa.it/sito/notizie/economia/business\\_wire/news/2022-02-25\\_125276065.html](https://www.ansa.it/sito/notizie/economia/business_wire/news/2022-02-25_125276065.html)

## VACCINO SPERIMENTALE DELL'ISS CONTRO TUTTE LE VARIANTI

Una delle questioni attualmente più dibattute è la protezione degli attuali vaccini contro le varianti e in particolare contro l'ultima, la contagiosissima Omicron. Se la protezione dalle forme gravi, soprattutto dopo la dose booster, è molto alta (sopra il 90% contro i ricoveri) non è così per i contagi. I vaccini attuali infatti non sembrano garantire uno scudo efficace contro le infezioni anche perché i vaccini attuali sono stati sviluppati sul ceppo originario del virus, quello di Wuhan. Ora in vista della quarta dose, o meglio del primo richiamo annuale da fare in autunno, si ragiona sulla produzione di un nuovo vaccino sviluppato sulla variante Omicron: in questo senso Pfizer ha già annunciato che per marzo potrebbe già uscire dai suoi laboratori un vaccino basato sulla proteina S dell'Omicron. Ma come ha ricordato anche l'ECDC (Centro Europeo per la Prevenzione e il Controllo delle Malattie) non è detto che Omicron sia l'ultima variante che vediamo.

Lo studio appena pubblicato sulla rivista *Viruses* e condotto dai ricercatori del Centro nazionale per la salute globale dell'Istituto Superiore di Sanità ha dimostrato che un nuovo approccio innovativo genera una risposta immunitaria efficace e duratura in topi infettati con SARS-CoV-2. Il metodo si basa su una nuova strategia che ha selezionato come bersaglio la **proteina N**, al contrario della più nota proteina spike al centro degli attuali vaccini, che non mostra quasi nessuna mutazione tra le varianti finora note. Il nuovo meccanismo è basato sulla ingegnerizzazione delle **nanovesicole** naturalmente rilasciate dalle cellule muscolari e potrebbe superare i limiti degli attuali vaccini sul decadimento degli anticorpi e la perdita di efficacia contro le varianti emergenti.

Il gruppo di ricercatori Iss ha dimostrato che, quando le vescicole extracellulari vengono caricate con la **proteina N** del nucleocapside del SARS-CoV-2, si può generare una reazione immunitaria in topi tale da indurre una sostanziale protezione dall'infezione con cariche virali molto elevate. Inoltre, nel modello animale studiato, la tecnica messa a punto è in grado di generare una memoria immunitaria a livello delle vie respiratorie, condizione essenziale per un effetto duraturo di qualsiasi strategia vaccinale contro patogeni respiratori. Tutte le cellule rilasciano costantemente minuscole vescicole a base lipidica definite vescicole extracellulari e la tecnica messa a punto in Iss è in grado di caricare queste nanovesicole naturali con proteine di SARS-CoV-2. Queste **nanovesicole** così ingegnerizzate vengono elaborate dal sistema immunitario in modo da generare una **forte immunità cellulare** orchestrata da una famiglia di **linfociti** identificata come **linfociti CD8**. Studi addizionali in programma stabiliranno parametri come ad esempio la **sicurezza** della piattaforma vaccinale e la sua **tollerabilità**. Questi parametri saranno essenziali per porre le basi di **futuri studi clinici** atti a confermare in via definitiva l'efficacia di questa scoperta.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35215922/> <https://amp24.ilsole24ore.com/pagina/AEIQYrDB>

## STRATEGIA DELL'UNIONE EUROPEA SUI VACCINI

Nell'ambito degli sforzi volti a contribuire a proteggere tutte le persone, e in particolare i cittadini dell'UE, la Commissione Europea propone una strategia dell'UE per accelerare lo sviluppo, la fabbricazione e la diffusione di vaccini contro la COVID-19.

La strategia persegue i seguenti obiettivi:

- garantire la qualità, la sicurezza e l'efficacia dei vaccini;
- garantire agli Stati membri e alla loro popolazione un accesso tempestivo al vaccino, guidando al contempo lo sforzo di solidarietà a livello globale;
- garantire a tutti nell'UE un accesso equo a un vaccino dal costo accessibile.

La strategia poggia su due pilastri:

- garantire una produzione sufficiente di vaccini nell'UE e, quindi, forniture sufficienti ai suoi Stati membri grazie ad accordi preliminari di acquisto con i produttori di vaccini tramite lo strumento per il sostegno di emergenza. Finanziamenti supplementari e altre forme di sostegno possono essere messi a disposizione in aggiunta a tali accordi;
- adattare il quadro normativo dell'UE all'attuale situazione di emergenza e ricorrere alla flessibilità normativa esistente per accelerare lo sviluppo, l'autorizzazione e la disponibilità dei vaccini, salvaguardando nel contempo gli standard relativi alla loro qualità, sicurezza ed efficacia.

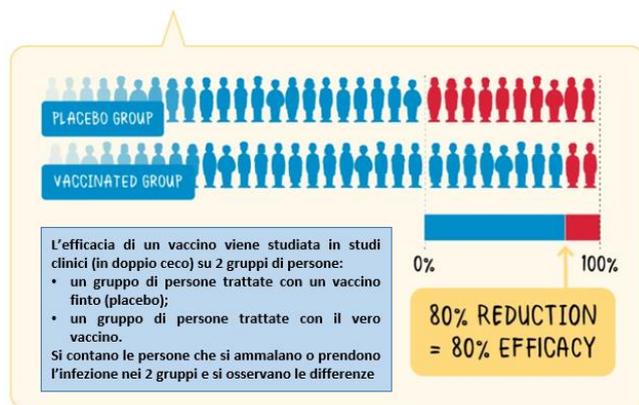


## COME VALUTARE L'EFFICACIA DI UN VACCINO (EFFICACY E EFFECTIVENESS)

Tutti i vaccini anti-COVID approvati dall'OMS e dalle autorità sanitarie dei vari Paesi sono stati sperimentati prima in laboratorio e poi attraverso **test clinici randomizzati** per valutare la loro **sicurezza, qualità ed efficacia**: i soggetti coinvolti nello studio sono suddivisi in **due gruppi**:

- il **gruppo sperimentale** che riceve una iniezione contenente il **vaccino**;
- il **gruppo di controllo** che riceve una iniezione identica, non contenente il vaccino (**placebo**).

L'assegnazione ai due gruppi avviene in **modo casuale (random)**; la randomizzazione aumenta la probabilità che i due gruppi siano simili e che eventuali differenze osservate alla fine dell'esperimento siano dovute al vaccino. Questi studi servono a valutare l'**efficacia sperimentale**, o teorica (**efficacy**), la misura di quanto si riduce il rischio di ammalarsi tra i vaccinati rispetto ai non vaccinati trattati con il placebo. Per essere approvati i vaccini devono mostrare una efficacia superiore del 50%. Ad esempio nel caso che l'efficacia di un vaccino trovata negli studi clinici sia dell'80% vuol dire che le persone trattate con il vero vaccino hanno un rischio di ammalarsi della malattia dell'80% inferiore rispetto alle persone trattate con il placebo.



Una volta approvato, il vaccino entra nella pratica medica e viene utilizzato nella prevenzione della popolazione generale. A questo punto si deve studiare un altro tipo di efficacia, la **effectiveness**, che indica invece l'**efficacia sul campo**, ovvero l'efficacia reale nelle condizioni pratiche di applicazione nella popolazione generale.



### Vaccine efficacy

Si riferisce alla attività preventiva del vaccino testato in condizioni ideali (test clinici controllati)



### Vaccine effectiveness

Si riferisce alla attività preventiva reale del vaccino testato nella popolazione generale

## Efficacy e effectiveness dei vaccini

Dopo la loro approvazione i vaccini continuano ad essere monitorati per la loro sicurezza anche dopo l'autorizzazione attraverso la **farmacovigilanza passiva** (raccolta e valutazione delle segnalazioni spontanee di sospetta reazione avversa) e la **farmacovigilanza attiva** (azioni proattive, attraverso studi/progetti di **farmaco-epidemiologia**).

<https://www.aifa.gov.it/en/farmacovigilanza-vaccini-covid-19>

L'efficacia (**efficacy**) riportata per i vari vaccini mostra una riduzione del rischio relativo di prendere la malattia del 95% per il vaccino Pfizer–BioNTech, del 94% per il vaccino Moderna–NIH, del 67% per il J&J e del 67% per il vaccino AstraZeneca–Oxford.

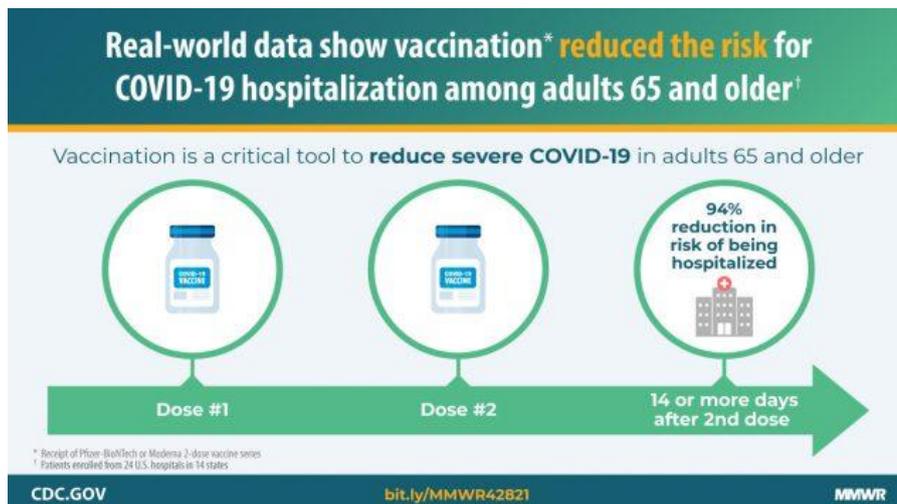
<https://www.thelancet.com/journals/lanmic/article/PIIS2666-52472100069-0/fulltext>

<https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/vaccine-efficacy-effectiveness-and-protection>

Uno studio inglese di efficacia reale (**effectiveness**) su migliaia di anziani ultra settantenni vaccinati con Pfizer o AstraZeneca ha mostrato che una dose di questi vaccini produceva una simile riduzione significativa nella comparsa di COVID-19 sintomatico e di malattia grave; una seconda dose di Pfizer produceva ulteriore protezione.

<https://www.bmj.com/content/373/bmj.n1088.long>

In uno studio di effectiveness condotto in una rete di ospedali statunitensi tra adulti di 65 anni ed oltre, la somministrazione di Pfizer o Moderna ha ridotto la COVID grave del 64% dopo la prima dose e del 94% dopo 2 dosi e oltre 14 giorni dal ciclo completo.



### *Studi di efficacia reale (effectiveness)*

<https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/70/wr/mm7018e1.htm>

## Approvazione dei vaccini nell'UE

- Come tutti i farmaci, i vaccini vengono dapprima **testati in laboratorio**.
- Vengono poi testati su volontari umani in diversi cicli di studi denominati **sperimentazioni cliniche**.
- Le sperimentazioni cliniche contribuiscono a confermare il funzionamento dei vaccini e a garantire che i **loro benefici prevalgano sui potenziali rischi o effetti secondari**.
- Una volta che la ricerca e le sperimentazioni cliniche avranno prodotto dati sufficienti, le aziende possono chiedere all'Agenzia europea per i medicinali **l'autorizzazione all'immissione in commercio**.

- **L'Agenzia europea per i medicinali (EMA)** valuta tutti i dati ed effettua **una valutazione scientifica indipendente e approfondita del vaccino.**
- Sulla base della valutazione scientifica dell'Agenzia, la Commissione europea rilascia un'**autorizzazione all'immissione in commercio nell'UE.** Il vaccino può quindi essere utilizzato.

### **Autorizzazione all'immissione in commercio condizionata**

Nel corso di un'emergenza sanitaria, per un farmaco o un vaccino può essere concessa un'autorizzazione condizionata. Ciò può accadere quando il beneficio di una somministrazione immediata è superiore al rischio di disporre di dati meno completi di quelli normalmente richiesti. In questi casi il produttore s'impegna a fornire ulteriori informazioni secondo un preciso calendario.

In ogni caso, la Commissione europea rilascerà un'autorizzazione all'immissione in commercio soltanto una volta che la valutazione dell'Agenzia europea per i medicinali avrà dimostrato che il vaccino è sicuro ed efficace.

### **Sicurezza ed efficacia dei vaccini**

La **sicurezza** e l'**efficacia** dei vaccini che hanno ottenuto un'autorizzazione condizionata sono rigorosamente monitorate, come del resto avviene per tutti i farmaci, attraverso appositi sistemi istituiti a livello dell'UE.

Inoltre, sono state adottate misure specifiche per raccogliere e valutare velocemente nuove informazioni. Ad esempio, le aziende produttrici sono di norma tenute a inviare ogni sei mesi una relazione sulla sicurezza dei loro prodotti all'Agenzia europea per i medicinali. Per i vaccini anti COVID-19, le relazioni sulla sicurezza devono essere inviate a cadenza mensile.

Inoltre, dato il numero eccezionalmente elevato di persone cui tali vaccini saranno somministrati, l'Agenzia europea per i medicinali predisporrà ulteriori controlli di sicurezza su vasta scala.

### **Campagne di vaccinazione**

A questo punto, per i vaccini autorizzati le aziende avviano la produzione su vasta scala. La quantità di vaccini cui ciascun paese avrà diritto è generalmente calcolata in base alla sua popolazione.

I cittadini possono essere vaccinati secondo programmi nazionali di vaccinazione, che di solito danno la precedenza a gruppi specifici, come gli operatori sanitari e le categorie a rischio (anziani o persone con patologie pregresse).

[https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/safe-covid-19-vaccines-europeans/how-are-vaccines-developed-authorized-and-put-market\\_it#autorizzazione-allimmissione-in-commercio-condizionata](https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/safe-covid-19-vaccines-europeans/how-are-vaccines-developed-authorized-and-put-market_it#autorizzazione-allimmissione-in-commercio-condizionata)

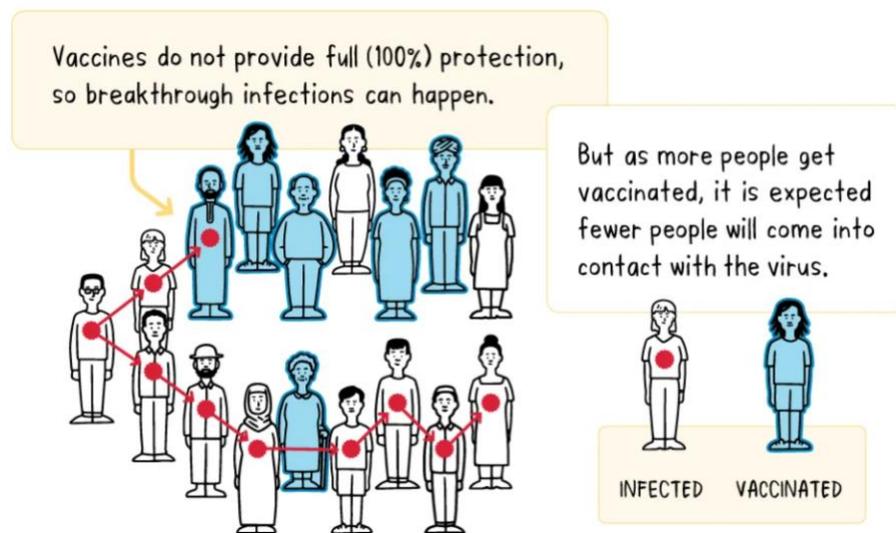
### **Protezione e tempistica dei vaccini**

I vaccini offrono una protezione forte, ma questa protezione richiede tempo per essere costruita. Le persone devono assumere tutte le dosi richieste di un vaccino per costruire la piena immunità. Per i vaccini a due dosi, i vaccini danno una protezione parziale solo dopo la prima dose e la seconda dose aumenta tale protezione. Ci vuole tempo prima che la protezione raggiunga il suo livello massimo 2 settimane dopo la seconda dose. Per un vaccino

a una dose, le persone avranno raggiunto la massima immunità contro COVID-19 2 settimane dopo essere state vaccinate. Le persone con un sistema immunitario indebolito potrebbero non essere protette anche se vaccinate.

### Protezione vaccinale e infezione

I vaccini possono impedire alla maggior parte delle persone di ammalarsi di COVID-19, ma non a tutti. Anche dopo che qualcuno ha preso tutte le dosi raccomandate e ha aspettato alcune settimane per l'accumulo di immunità, c'è ancora la possibilità che possa essere infettato. I vaccini non forniscono una protezione completa (100%), quindi si verificheranno infezioni extra - in cui le persone contraggono il virus, nonostante siano state completamente vaccinate.



*I vaccini non proteggono al 100%, per cui possono verificarsi infezioni dopo la vaccinazione.*

Se le persone vaccinate si ammalano, è probabile che abbiano sintomi più lievi, in generale è molto raro che una persona vaccinata soffra di una malattia grave o muoia. Dopo essere stati vaccinati, le persone dovrebbero continuare a prendere semplici precauzioni, come il **distanziamento fisico**, **indossare la mascherina**, **mantenere le stanze ben ventilate**, **evitare luoghi affollati**, **pulirsi le mani e tossire con il gomito piegato** o con un fazzoletto. Fai il test se sei malato, anche se sei stato vaccinato.



## ***Anche se sei vaccinato, proteggiti dalla COVID come al solito***

<https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/vaccine-efficacy-effectiveness-and-protection>

### **Effetti collaterali**

La maggior parte degli effetti collaterali segnalati dei vaccini anti COVID-19 sono **lievi o moderati** e di breve durata. Tra questi:

- Febbre
- Affaticamento
- Mal di testa
- Dolori muscolari
- Brividi
- Diarrea
- Indolenzimento localizzato nell'area dell'iniezione

La probabilità di insorgenza di ciascuno di questi effetti collaterali varia a seconda del vaccino. Con estrema rarità si possono verificare anche effetti collaterali più seri o duraturi. L'insorgenza di tali eventi rari è continuamente monitorata per tutti i vaccini, attraverso sistemi nazionali ed internazionali di farmacovigilanza.

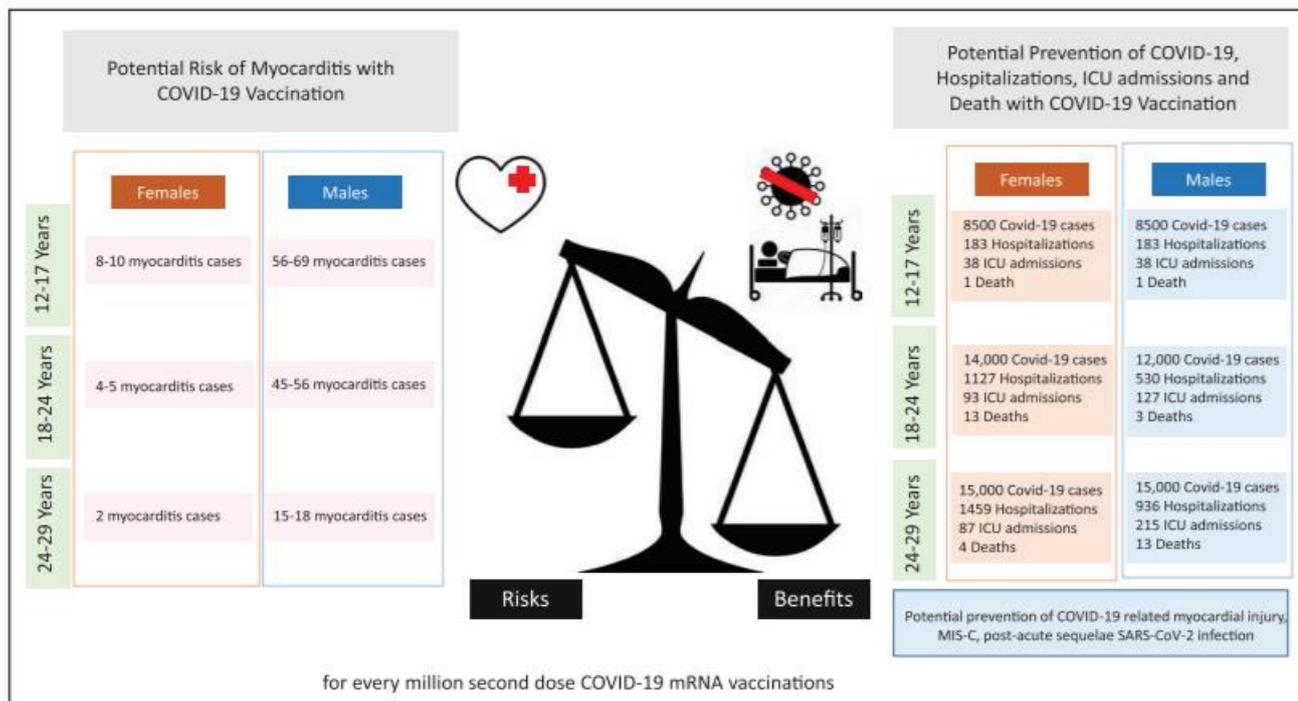
<https://www.nhs.uk/conditions/coronavirus-covid-19/coronavirus-vaccination/safety-and-side-effects/>

<https://www.gov.uk/government/publications/regulatory-approval-of-pfizer-biontech-vaccine-for-covid-19/information-for-uk-recipients-on-pfizerbiontech-covid-19-vaccine>

### **Analisi dei rischi e benefici dei vaccini a mRNA**

La miocardite è stata riconosciuta come una rara complicanza delle vaccinazioni con mRNA della malattia da coronavirus 2019 (COVID-19), specialmente nei giovani maschi adulti e adolescenti. Secondo i Centri statunitensi per il controllo e la prevenzione delle malattie, i tassi di miocardite/pericardite sono  $\approx 12,6$  casi per milione di dosi di vaccino mRNA della seconda dose tra gli individui di età compresa tra 12 e 39 anni.

Quasi tutti i pazienti hanno avuto una risoluzione dei sintomi e dei segni e un miglioramento dei marcatori diagnostici e dell'imaging con o senza trattamento. Nonostante i rari casi di miocardite, la valutazione rischio-beneficio per la vaccinazione COVID-19 mostra un equilibrio favorevole per tutte le fasce di età e sesso; pertanto, la vaccinazione COVID-19 è consigliata a tutti i  $\geq 12$  anni di età.



*Benefici previsti della riduzione dei ricoveri correlati a COVID-19 e della morte e dei rischi di miocardite dopo la seconda dose di vaccinazione con mRNA COVID-19 per fascia di età. Le previsioni per i tassi di ospedalizzazione e miocardite sono state calcolate per ogni milione di dosi di vaccino mRNA sulla base dei tassi di ospedalizzazione da COVID-19. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34281357/>*

## Heart inflammation and mRNA COVID-19 vaccines



Some **very rare** cases of myocarditis and pericarditis have been reported after the second dose of **mRNA COVID-19 vaccines** (Pfizer and Moderna), mostly in young men.

The currently available data suggests that there is a **potential relationship** between these symptoms and mRNA vaccines.



The symptoms of **very rare** cases of myocarditis and pericarditis following vaccination with mRNA COVID-19 vaccines are:

- new and persisting chest pain
- shortness of breath
- racing/pounding heartbeat



If you experience these symptoms within a few days of vaccination, contact your doctor immediately.



Most people **recover completely** with treatment and rest, and have no lasting symptoms.

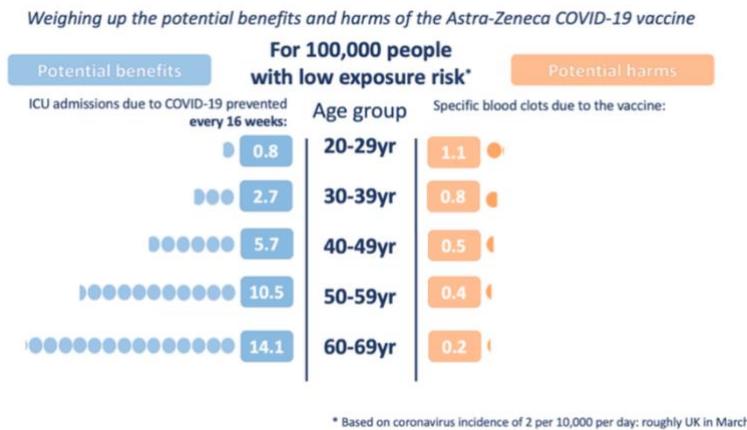
The benefits of mRNA vaccines greatly outweigh the risk of myocarditis and pericarditis.

**Get vaccinated, as soon as it is your turn.**

### Analisi dei rischi e benefici dei vaccini a vettore

Il vaccino messo a punto da AstraZeneca (*Vaxzevria*) è stato messo sotto osservazione dalle autorità sanitarie perché l'EMA ha riportato una associazione con eventi trombotici gravi (circa 10 casi ogni milione di vaccinati), per cui molti Paesi Europei ne hanno sospeso l'uso o l'hanno limitato a individui più anziani di 55-60 anni.

I ricercatori del [Winton centre for risk and evidence communication](#) hanno analizzato i rischi e i benefici del vaccino AstraZeneca, mostrando che per la maggior parte delle persone, nella maggior parte delle circostanze, il vaccino previene danni molto maggiori (ricoveri e terapia intensiva) di quelli che rischia di causare (eventi trombotici). Ma per i giovani l'equilibrio tra i rischi è meno chiaro, ed è per questo che le autorità britanniche hanno effettuato un breve rinvio per assicurarsi che i giovani ricevano un vaccino diverso.



## ***Benefici e rischi per la vaccinazione AstraZeneca***

*Tassi ICU: Tassi di ricovero in ospedale e in terapia intensiva. Blood clots: eventi trombotici*

<https://wintoncentre.maths.cam.ac.uk/news/communicating-potential-benefits-and-harms-astra-zeneca-covid-19-vaccine/>

<https://www.internazionale.it/opinione/tim-harford/2021/04/22/vaccini-paura>

Una analisi quantitativa dei rischi e dei benefici di questo vaccino condotta in Italia tra soggetti ultrasessantenni hanno mostrato che i benefici dell'uso di questo vaccino sono molto più elevati rispetto ai rischi nelle persone di età superiore ai 30 anni. <https://doi.org/10.3390/vaccines9060618>

Il vaccino Janssen di Johnson&Johnson è stato raccomandato per uso preferenziale nelle persone di età superiore ai 60 anni. Per il vaccino Janssen sono stati trovati effetti collaterali gravi e rari (trombosi con sindrome trombocitopenica), con incidenza di circa 7 casi/100.000 donne vaccinate di età tra 18 e 49 anni, mentre gli effetti trombotici erano rari per donne di più di 50 anni e per i maschi di tutte le età.

<https://hackmd.io/@scibehC19vax/sideeffects>

## **Ultimi dati sugli effetti tromboembolici**

In una ricerca spagnola pubblicata su The Lancet è stato trovato che l'incidenza di eventi tromboembolici molto rari è stata di gran lunga inferiore nei vaccinati con *Vaxzevria* di AstraZeneca e con *Comirnaty* di Pfizer, rispetto alle persone con diagnosi di infezione da Covid-19. Questo studio nel mondo reale offre ulteriori prove del vantaggio favorevole dei vaccini e dimostra il loro ruolo fondamentale nella lotta alla pandemia.

[https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3886421](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3886421)

Successivamente uno studio di coorte retrospettivo sui ricoveri ospedalieri per un evento trombotico venoso è stato effettuato in una coorte nazionale inglese di oltre 45 milioni di individui idonei al vaccino COVID-19 di cui il 61% (oltre 27 milioni) aveva ricevuto almeno una dose di *Vaxzevria* o vaccino *Comirnaty*. Questo studio fornisce prove epidemiologiche di un aumento del rischio di evento trombotico venoso o altro evento trombotico, o trombocitopenia dopo una prima dose di vaccino *Vaxzevria*. Il rischio attribuibile per un evento trombotico era più alto nei soggetti di età inferiore ai 40 anni, rispettivamente a 16,1 e 36,3 per milione di dosi. Questi bassi rischi possono essere mitigati da una diagnosi rapida e da un trattamento appropriato e devono essere valutati nel contesto del beneficio offerto dal vaccino durante i periodi di maggiore incidenza di COVID-19 e in assenza di un vaccino alternativo disponibile. [https://www.thelancet.com/journals/lanpe/article/PIIS2666-7762\(21\)00246-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanpe/article/PIIS2666-7762(21)00246-5/fulltext)

## I rischi vengono spesso esagerati

I numeri relativi ai rischi per vaccinarsi o non vaccinarsi dovrebbero essere rassicuranti. Ma non sempre le nostre emozioni rispondono ai numeri. Una serie di fattori spesso ci portano a esagerare alcuni rischi. La scuola può assumere un ruolo importante nell'educazione socio-emotiva, insegnando fin da piccoli agli alunni cosa sono e come agiscono gli errori (*bias*) della nostra mente, come si interfacciano con le emozioni e come possiamo arginarne gli effetti più pericolosi. Nella nostra valutazione dei rischi occorre tenere conto di diversi fattori:

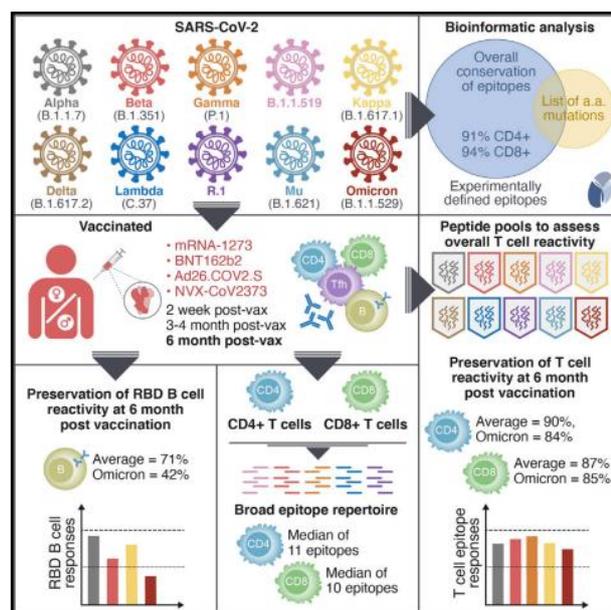
- **La rilevanza delle informazioni:** ultimamente, soprattutto nel Regno Unito e nell'Unione europea, c'è stata una saturazione nella copertura mediatica dei casi di trombosi, e questo nonostante il fatto che il numero di decessi causati dal covid-19 sia stato infinitamente maggiore.
- **Il controllo della situazione.** Guidare è più pericoloso di volare, ma la maggior parte della gente ha più paura degli aerei perché ritiene di potersi proteggere mentre guida ma non mentre vola. In un certo senso è vero, e vale anche per il covid-19. Esistono precauzioni che possiamo prendere per ridurre il rischio di infezioni, ma non c'è niente che possiamo fare per scongiurare il pericolo di una reazione fatale a un vaccino. Resta il fatto che gli aerei e i vaccini sono molto sicuri, al contrario delle automobili e del COVID-19.
- **La fiducia nelle fonti.** Quando sono gli scienziati e i sanitari ad illustrare i rischi e i benefici in modo sobrio e completo, ottengono la fiducia del pubblico.

<https://www.tecnicalascuola.it/covid-la-paura-immotivata-per-il-vaccino-ecco-perche-e-cosi-diffusa>

## Efficacia dei vaccini anti-COVID contro le varianti

I vaccini COVID-19 inducono una risposta immunitaria anche contro la variante Omicron. Gli studi hanno scoperto che i vaccini COVID-19 suscitano cellule T che riconoscono la variante Omicron nonostante le numerose mutazioni nella sua proteina spike. I risultati potrebbero spiegare perché i vaccini COVID-19 proteggono dalle malattie gravi di Omicron anche se la variante può eludere gli anticorpi neutralizzanti. Le cellule T sono capaci di riaccendere in tempi brevissimi la risposta immunitaria, persistono in circolo a lungo, mantenendo dopo 6 mesi dalla vaccinazione una risposta reattiva contro tutte le varianti, in media pari a circa l'87-90%, che scende appena all'84-85% soltanto per Omicron, rispetto a quella iniziale post-vaccinale. Esse sono la chiave per una protezione immunitaria di lunga durata, che protegga dalle forme gravi di malattia per molto tempo a prescindere dalle possibili mutazioni future del virus.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35139340/>



*Le cellule T della memoria indotte dai vaccini SARS-CoV-2 mantengono la capacità di riconoscere le varianti virali, incluso la variante Omicron.*

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8784649/pdf/main.pdf>

## Efficacia delle vaccinazioni in Italia

L'analisi dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS) relativa all'impatto della vaccinazione nel prevenire nuove infezioni, ricoveri in terapia intensiva e decessi, aggiornata al **9 febbraio 2022**, evidenzia che:

**l'efficacia del vaccino** (riduzione percentuale del rischio rispetto ai non vaccinati) nel

- **prevenire la diagnosi di infezione** da SARS-CoV-2 è:
  - pari al 64% entro 90 giorni dal completamento del ciclo vaccinale, 52% tra i 91 e 120 giorni, e al 42% oltre 120 giorni dal completamento del ciclo vaccinale
  - pari al 66% nei soggetti vaccinati con dose aggiuntiva/booster
- **prevenire casi di malattia grave** è:
  - pari a 88% nei vaccinati con ciclo completo da meno di 90 giorni, 90% nei vaccinati con ciclo completo da 91 e 120 giorni, e 84% nei vaccinati che hanno completato il ciclo vaccinale da oltre 120 giorni
  - pari al 94% nei soggetti vaccinati con dose aggiuntiva/booster.

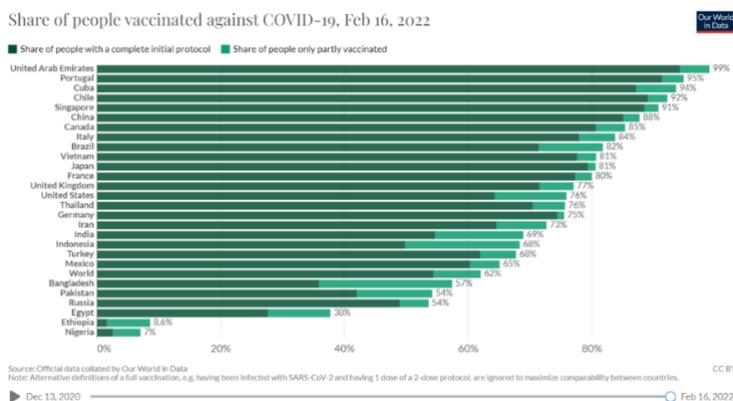
Nella fascia popolazione di **oltre 12 anni di età**:

- il tasso di **ospedalizzazione** nei **non vaccinati** (399 ricoveri per 100.000) è circa **6 volte** più alto rispetto ai vaccinati con ciclo completo da  $\leq 120$  giorni (72 ricoveri per 100.000) e circa **10 volte** più alto rispetto ai vaccinati con dose aggiuntiva/*booster* (39 ricoveri per 100.000) - periodo 24 dicembre 2021 - 23 gennaio 2022;
- il tasso di **ricoveri in terapia intensiva** nei non vaccinati (40 ricoveri in terapia intensiva per 100.000) è circa **12 volte** più alto rispetto ai vaccinati con ciclo completo da  $\leq 120$  giorni (3 ricoveri in terapia intensiva per 100.000) e circa **25 volte** più alto rispetto ai vaccinati con dose aggiuntiva/*booster* (2 ricoveri in terapia intensiva per 100.000) - periodo 24 dicembre 2021 - 23 gennaio 2022;
- il tasso di **mortalità** nei non vaccinati (103 decessi per 100.000) è circa **9 volte** più alto rispetto ai vaccinati con ciclo completo da  $\leq 120$  giorni (12 per 100.000) e circa **23 volte** più alto rispetto ai vaccinati con dose aggiuntiva/*booster* (4 decessi per 100.000) - periodo 17 dicembre 2021 - 16 gennaio 2022.

## I VACCINI E LA SALUTE GLOBALE

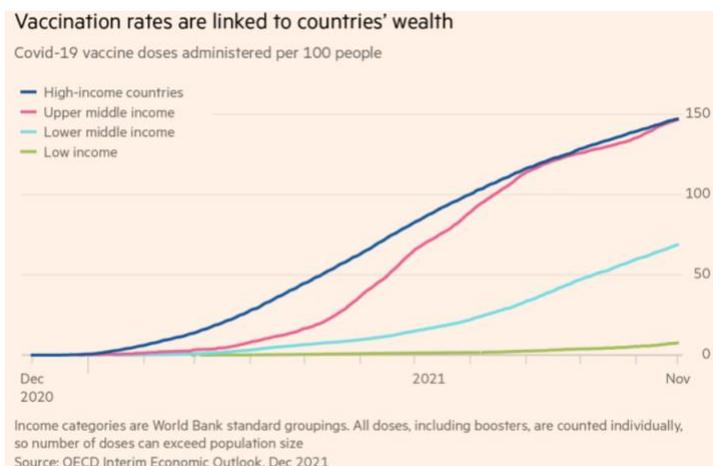
Uno studio mostra che l'immunizzazione globale sarebbe possibile in tempi brevi se gli Stati votassero al Wto la sospensione dei brevetti su tecnologie e saperi. Cento Paesi tra cui gli Usa favorevoli, ma l'Ue guida la fazione del "no". G20, l'appello ai leader per l'accesso globale ai vaccini: "Disuguaglianze scandalose, vanno sospesi i brevetti. Anche l'Italia ha fatto poco". Una lista di **120 aziende farmaceutiche**, situate in **Africa e America Latina** sarebbero in grado di produrre rapidamente miliardi di dosi di vaccino a mRNA assicurando l'immunizzazione globale contro il Covid-19, necessaria per contrastare la proliferazione di varianti, come **Omicron**. Lo rivela un rapporto pubblicato da **Medici Senza Frontiere** in collaborazione con l'**Imperial College di Londra**. Lo stesso istituto afferma che potrebbero essere prodotte ogni anno di **8 miliardi di dosi di vaccino in più**, se le tecnologie di produzione e i saperi dei vaccini contro il Covid fossero temporaneamente liberalizzati, come richiesto dal "waiver" (moratoria) proposta da **India e Sudafrica** nell'ambito dell'Organizzazione Mondiale del Commercio (WTO). La misura è appoggiata da un centinaio di paesi del mondo tra cui gli Usa, ma vi si oppone l'Unione Europea. *Intanto Big Pharma chiede ai Paesi poveri edifici di ambasciate e basi militari a garanzia degli effetti avversi dei vaccini.* <https://accessibsa.org/mrna/>

Mentre il mondo entra nel suo terzo anno di riluttante convivenza con il coronavirus, i sistemi sanitari globali sono sotto l'impatto della variante iper-infettiva di Omicron. Ma, anche se i paesi continuano a combattere la pandemia, i loro leader stanno pensando a come plasmare una società che sarà meglio preparata per la prossima emergenza sanitaria. Stanno valutando non solo come fornire una risposta più agile ai futuri patogeni emergenti, ma anche come affrontare le disuguaglianze sanitarie così aumentate negli ultimi due anni, nel mondo ricco e nel sud del mondo. La vaccinazione a livello globale mostra un divario enorme tra l'Occidente e i Paesi in via di sviluppo. Mentre poco meno del 60% della popolazione mondiale ha ricevuto almeno una dose di vaccino, questa cifra è solo del 9,5% per le persone nei paesi a basso reddito, secondo l'organizzazione di ricerca *Our World in Data*. <https://www.ft.com/content/258588c0-93c8-4978-8e73-5eb28d43f12a> <https://ourworldindata.org/covid-vaccinations>



### Percentuali di vaccinati parzialmente e completamente nel mondo

La pandemia mostra un mondo di disuguaglianze sanitarie e i poveri continuano a sopportare il peso maggiore del Covid-19.



***Il tasso di vaccinazione mondiale è chiaramente correlato con la ricchezza del Paese.***

L'inequità nella distribuzione del vaccino contro il COVID-19 avrà un impatto duraturo e profondo sulla ripresa socioeconomica nei paesi a reddito basso e medio-basso senza un'azione urgente per aumentare l'offerta, condividere i vaccini e garantire che siano accessibili a tutti ora. L'equità della distribuzione del vaccino significa che i vaccini dovrebbero essere assegnati a tutti i paesi in base alle esigenze e indipendentemente dal loro stato economico. L'accesso e l'assegnazione dei vaccini dovrebbero essere basati su principi fondati sul diritto di ogni essere umano di godere del più alto standard di salute raggiungibile senza distinzione di razza, religione, credo politico, condizione economica o qualsiasi altra condizione sociale. A livello globale, la distribuzione dei vaccini è modellata dalla sfida di questioni politiche, economiche, sociali, diplomatiche e relative alla salute.

<https://data.undp.org/vaccine-equity/>

Il vaccino CORBEVAX può avere un ruolo fondamentale perché è il primo vaccino COVID progettato specificamente per la **salute globale** e serve come modello per sviluppare un potente vaccino per l'uso in Paesi poveri. L'equa distribuzione del vaccino accelererà la fine della pandemia. Il raggiungimento degli obiettivi di equità vaccinale dell'OMS aumenterà sostanzialmente l'**immunità** della popolazione a livello globale, **proteggerà i sistemi sanitari**, consentirà alle **economie** di ripartire completamente e **ridurrà il rischio che emergano nuove varianti**. <https://www.who.int/campaigns/vaccine-equity>



## PANDEMIE E SALUTE AMBIENTALE

**I rischi ambientali sono associati alla pandemia.** La **salute ambientale** è stata associata alla pandemia di COVID-19 attraverso vari percorsi diretti e indiretti. Lo stile di vita moderno, i cambiamenti climatici, il degrado ambientale, l'esposizione a sostanze chimiche come gli interferenti endocrini e l'esposizione a fattori di stress psicologico hanno un impatto negativo sulla salute umana. Di conseguenza, molte persone si trovano nella posizione svantaggiata di affrontare la pandemia con un sistema immunitario già compromesso a causa della loro esposizione a **rischi ambientali**. Gli sforzi in corso per comprendere la natura e il comportamento di SARS-CoV-2 includono la ricerca sul ruolo dei fattori ambientali nell'infezione da COVID-19 e nella gravità della malattia. Alcuni studi preliminari, suggeriscono che la diffusione dell'infezione sia associata alla **temperatura** e all'**umidità** e che potrebbe esserci una stagionalità della trasmissione della malattia COVID-19, simile all'influenza, che tende a raggiungere il picco nei periodi di temperature più fredde e bassa umidità. Indicazioni preliminari suggeriscono che una maggiore velocità del vento e un maggiore indice UV sono associati a un minor numero di casi.

**L'inquinamento atmosferico e il fumo aumentano il rischio di contrarre il coronavirus.** Una ricerca ha scoperto che le persone che vivono in luoghi con scarsa qualità dell'aria hanno maggiori probabilità di morire per COVID-19, anche tenendo conto di altri fattori che possono influenzare il rischio di morte (condizioni mediche preesistenti, stato socioeconomico e accesso all'assistenza sanitaria). Questa scoperta è coerente con una ricerca che ha dimostrato che le persone che sono esposte a un maggiore livello di inquinamento atmosferico e che fumano hanno infezioni respiratorie più gravi rispetto a quelle che respirano aria più pulita e che non fumano.

**Arrestare e invertire la perdita di biodiversità.** Gli esseri umani hanno trasformato la maggior parte degli ecosistemi del mondo, distruggendo, degradando e frammentando gli habitat terrestri, marini e altri habitat acquatici. Questa interferenza, in particolare la **distruzione dell'habitat naturale** e il **commercio di animali selvatici**, ha aumentato le interazioni tra ospiti e vettori di malattie infettive. La distruzione dell'habitat naturale e il maggiore contatto con la fauna selvatica espongono gli esseri umani agli animali portatori di virus tramite il **salto di specie**. Mentre l'origine del SARS-CoV-2 deve ancora essere completamente stabilita, è chiaro che lo sfruttamento eccessivo degli habitat e il commercio di fauna selvatica possono svolgere un ruolo importante nella propagazione della malattia. Gli scienziati stimano che le **malattie zoonotiche**, ovvero gli agenti patogeni che si trasferiscono dagli animali all'uomo, rappresentano i tre quarti delle malattie nuove o emergenti nell'uomo. Molti agenti patogeni mortali - Ebola, HIV, dengue, SARS, MERS, Zika, West Nile - hanno compiuto questo salto di specie.

**Il cambiamento climatico influisce sulla trasmissione del coronavirus.** Il cambiamento climatico altera il modo in cui ci relazioniamo con altre specie sulla Terra e questo è importante per la nostra salute e il rischio di infezioni. Mentre il pianeta si scalda, animali grandi e piccoli, a terra e in mare, si dirigono ai poli per fuggire dal caldo. Ciò significa che gli animali entrano in contatto per la prima volta con altri animali e questo crea un'opportunità per gli agenti patogeni di entrare in nuovi ospiti. Molte delle cause profonde dei cambiamenti

climatici aumentano anche il rischio di pandemie. La **deforestazione**, che si verifica principalmente per scopi agricoli, è la principale causa di perdita di habitat in tutto il mondo. La perdita dell'habitat costringe gli animali a migrare e potenzialmente a venire a contatto con altri animali o persone e condividere i microrganismi. I grandi allevamenti di bestiame possono anche fungere da fonte di diffusione delle infezioni dagli animali alle persone. Una minore domanda di carne animale e un allevamento più sostenibile potrebbero ridurre il rischio emergente di malattie infettive e ridurre le emissioni di gas serra.

Non dobbiamo dimenticare che la preparazione per la prevenzione delle future pandemie riguarda anche il **miglioramento della salute delle persone** al più alto livello possibile, riducendo le differenze sanitarie all'interno dei Paesi e tra Paesi, e quindi i fattori di rischio che aumentano la **vulnerabilità** alle infezioni.

<https://www.hsph.harvard.edu/c-change/subtopics/coronavirus-and-climate-change/>

[https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7894687/pdf/10.1177\\_1178630221996352.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7894687/pdf/10.1177_1178630221996352.pdf)

<https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/environmental-health-and-strengthening-resilience-to-pandemics-73784e04/>

[https://www.niehs.nih.gov/research/programs/geh/geh\\_newsletter/2020/6/articles/the\\_covid19\\_pandemic\\_from\\_a\\_global\\_environmental\\_health\\_perspective.cfm](https://www.niehs.nih.gov/research/programs/geh/geh_newsletter/2020/6/articles/the_covid19_pandemic_from_a_global_environmental_health_perspective.cfm)

<https://www.eenews.net/articles/study-ties-environmental-conservation-to-pandemic-prevention/>

## INFORMAZIONE E DISINFORMAZIONE

L'**esitazione** a vaccinarsi contro la COVID-19 è stata rilevata in tutto il mondo da diversi studi, anche a causa di una situazione comunicativa particolare, denominata **infodemia**, una sovrabbondanza di informazioni (alcune accurate, altre no e altre false) che rende difficile per le persone trovare fonti affidabili e indicazioni attendibili quando ne hanno bisogno. La pandemia è stata accompagnata da un'ondata massiccia di informazioni false e fuorvianti, tentativi da parte di soggetti estranei di influenzare i dibattiti interni nell'UE sfruttando il terreno fertile costituito dalle ansie più ataviche dei cittadini e il rapido susseguirsi delle notizie. Le informazioni sanitarie fuorvianti, le teorie cospiratorie false e pericolose e le frodi ai danni dei consumatori mettono in pericolo la salute pubblica. [https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/fighting-disinformation/tackling-coronavirus-disinformation\\_it](https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/fighting-disinformation/tackling-coronavirus-disinformation_it)

L'esempio più famoso di disinformazione sui vaccini è stato lo studio sul collegamento tra il vaccino contro il morbillo-parotite-rosolia (MMR) e l'**autismo** del Dr. Andrew Wakefield pubblicato sulla prestigiosa rivista *The Lancet*. Lo studio però è stato smentito dalle principali autorità sanitarie mondiali: nel 2010 il General Medical Council britannico ha stabilito che quella ricerca non era attendibile e che i dati erano stati falsificati. *The Lancet* qualche giorno dopo ha addirittura ritirato l'articolo e nel 2012 Wakefield è stato definitivamente radiato dall'Ordine dei medici. Ciononostante il mito del collegamento tra vaccini e autismo è sopravvissuto e continua a circolare all'interno dei gruppi contrari alla vaccinazione.

La principale criticità informativa è costituita dai numerosi siti contrari alle vaccinazioni attraverso argomentazioni di carattere pseudo-scientifico o attraverso vere e proprie "**bufale mediatiche**" o **fake news**. A favorire lo sviluppo di questi gruppi è stato l'incontro di vari gruppi complottisti (come i No Vax, i No Mask, quelli contro le antenne 5G, il Popolo delle mamme), nati con obiettivi diversi ma che durante questa pandemia si sono uniti

contro un nemico comune: la “**dittatura sanitaria**” messa in atto dai governi. Questi siti catturano l'attenzione di persone e famiglie non necessariamente contrarie alle vaccinazioni, che cercano risposte in merito alla sicurezza, ai calendari vaccinali e ai nuovi vaccini. Per contrastare queste fake news sono stati elaborati progetti di **fact checking** (Facta, Pagella Politica, Bufale, OPEN, VOCE.INFO, ecc.) che si occupano di smascherare bufale e fake news: nel primo semestre del 2020 hanno individuato e smentito almeno 210 bufale riguardanti l'epidemia di COVID-19. A livello europeo da mesi secondo le indagini dell'EDMO (European Digital Media Observatory) sono state sviluppate campagne aggressive di disinformazione sui vaccini anti-COVID, con notizie false (i vaccini non sono efficaci, i vaccini uccidono molte persone, i vaccini fanno cambiare il DNA, la proteina spike è tossica, i vaccini contengono grafene che magnetizzano le persone, ecc.).

Le notizie false o fuorvianti assumono forme diverse che **richiedono risposte diverse**.

- Il loro contenuto, pur non essendo illegale secondo la definizione della legge, è comunque dannoso.
- Può andare dalla disinformazione vera e propria (operata intenzionalmente) all'informazione erronea.
- Può comprendere informazioni sanitarie ingannevoli, frodi ai consumatori, criminalità informatica, discorsi illegali di incitamento all'odio e interventi mirati da parte di soggetti stranieri.
- I motivi possono andare dall'interesse economico (truffe online) ai fini politici.
- Soggetti stranieri e alcuni paesi terzi, in particolare la Russia e la Cina, hanno svolto operazioni mirate volte a influenzare l'opinione pubblica e campagne di disinformazione nell'UE, nei paesi vicini e a livello globale.

## Esempi di disinformazione

---



Affermazioni false come "bere candeggina o alcol puro può curare le infezioni da coronavirus", mentre invece può essere molto nocivo. **Il centro antiveleni del Belgio ha registrato un aumento del 15% del numero di incidenti legati all'uso di candeggina**



Teorie del complotto, ad esempio l'affermazione secondo cui il coronavirus sarebbe "un'infezione causata dalle élite del mondo per ridurre la crescita della popolazione". Le prove scientifiche sono chiare: il virus appartiene a una famiglia di virus provenienti da animali che ne comprende altri, ad esempio la SARS e la MERS



Affermazioni secondo cui "gli impianti 5G diffondono il virus". Queste teorie sono prive di qualsiasi fondamento e hanno provocato attacchi ai piloni.

[https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/fighting-disinformation/tackling-coronavirus-disinformation\\_it](https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/fighting-disinformation/tackling-coronavirus-disinformation_it)

Uno studio della Fondazione per la Medicina Sociale e l'Innovazione Tecnologica (Mesit) ha analizzato l'infodemia e il proliferare di fake news sulla Rete in merito alla pandemia da COVID-19. I risultati dell'analisi mostrano che l'attenzione al tema dei vaccini anti COVID-19 ha raggiunto picchi di attenzione e conversazione senza precedenti: tra novembre 2020 e maggio 2021. Tra i contenuti potenzialmente fake relativi ai vaccini COVID-19, uno su due riguarda la pericolosità degli effetti avversi (49,3%), la seconda categoria più popolata è quella relativa alla natura sperimentale del vaccino (18,2% delle conversazioni potenzialmente fake). Risultano riscuotere interesse anche le conversazioni sulla composizione del vaccino (11,3%) e sugli interessi economici delle case farmaceutiche

produttrici (10,9%). Più distaccati, in termini di volumi, le conversazioni relative agli effetti dei vaccini sul Dna (4,3%).

Tra le tante narrazioni di disinformazione sui vaccini COVID-19 che sono circolate, sono presenti affermazioni secondo cui la pandemia è una copertura per un piano per impiantare **microchip tracciabili** e il suggerimento che la pandemia è stata "inventata" in modo che le persone prendano un vaccino che "porterà denaro e corruzione nelle tasche già piene di alcuni". La complessità della disinformazione sui vaccini COVID-19 è stata amplificata da idee generali sbagliate sulla malattia.

A dicembre 2021 oltre i due terzi della disinformazione in Italia (69%) sono stati a tema COVID-19 e si è osservato che all'aumentare dei contagi sono aumentate anche le notizie false che circolano in rete (Italian Digital Media Observatory Report-IDMO-2).

La creazione di un modello di analisi a 8 categorie (riferite a temi come la pericolosità dei vaccini, la loro composizione, i legami con le modifiche al DNA, ecc.) ha così permesso di analizzare oltre 209 mila contenuti pubblicati in Rete (+42% rispetto al periodo dicembre 2020-maggio 2021), identificando fake news e tematiche ricorrenti.

Oltre 7 false informazioni su 10 sui vaccini anti-Covid19 sono legate alla pericolosità degli effetti collaterali, in crescita del +49% rispetto al periodo di analisi precedente (dicembre 2020 – maggio 2021). A novembre, le fake più ricorrenti sono molto simili, se non uguali, a quelle riscontrate a maggio.



[https://www2.unimol.it/wp-content/uploads/2021/12/Osservatorio\\_Disinformazione\\_dicembre\\_2021\\_MesIt.pdf](https://www2.unimol.it/wp-content/uploads/2021/12/Osservatorio_Disinformazione_dicembre_2021_MesIt.pdf)

Da sottolineare che il 10% della popolazione soffre di **belonefobia**, ovvero paura degli **aghi**. Un terrore piuttosto comune, che diventa un problema quando si devono affrontare esami e vaccini. La questione in questo periodo si fa ancora più complessa visto la **campagna vaccinale a tappeto**, che coinvolge tutte le fasce d'età.

## La disinformazione di origine politica

Un aspetto da considerare è anche *l'origine politica* di molte fake news: dal fatto che **si contagia** di più chi è vaccinato rispetto a chi non lo è, all'idea che **sono più pericolosi** i meteoriti della Covid-19, all'innamoramento per i **farmaci miracolosi**, alla prematura e infondata fiducia nella **cura con il plasma**. Alcuni politici hanno poi completamente sposato le narrative **no vax**. <https://pagellapolitica.it/blog/show/1413/alcuni-politici-sono-tra-i-principali-disinformatori-sulla-covid-19-dice-una-ricerca>  
<https://www.disinfo.eu/publications/disinformation-self-proclaimed-experts-spreading-covid-19-disinformation-under-the-guise-of-expertise/>

Il 18 gennaio 2022 *Eu Disinfo Lab*, organizzazione indipendente no-profit che si occupa di contrastare la disinformazione a livello europeo, ha pubblicato una ricerca su chi ha diffuso notizie false a tema pandemia, in Italia, nel corso di tutto il 2020. Qui troviamo conferma di quanto visto da *Pagella Politica* nel corso della pandemia: tra i tre principali attori responsabili della diffusione di notizie false a tema coronavirus ci sono proprio i **politici**, affiancati dai “**super-diffusori**” (i “vip” delle comunità di cospirazionisti e no vax) e da scienziati e medici che, pur avendo una formazione scientifica, hanno finito con il sottovalutare la situazione o addirittura con il propagare bufale a tema pandemia. <https://www.disinfo.eu/publications/disinformation-self-proclaimed-experts-spreading-covid-19-disinformation-under-the-guise-of-expertise/>

**Affrontare la disinformazione.** Molti studi hanno esplorato gli effetti persuasivi della disinformazione online sul vaccino e hanno scoperto che l'esposizione ad esso aumenta l'esitazione alla vaccinazione e influisce negativamente sui livelli di accettazione del vaccino. Affrontare la disinformazione sui vaccini è diventata una parte essenziale di molte campagne di vaccinazione COVID-19. È quindi necessario che i paesi comprendano le modalità con le quali si sviluppa e si diffonde la disinformazione, al fine di predisporre strumenti basati sull'evidenza che possano contrastarla efficacemente.

Al fine di contrastare la disinformazione dovrebbero essere identificate **quattro aree chiave di intervento**:

- il monitoraggio della disinformazione sui social media;
- lo smascheramento della disinformazione;
- gli interventi preventivi;
- la valutazione dell'efficacia degli interventi.

<https://www.ars.toscana.it/2-articoli/4610-contrastare-la-disinformazione-on-line-sui-vaccini-nell-ue-see-il-report-ecdc.html#>

<https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/countering-online-vaccine-misinformation-eu-eea>

<https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Countering-online-vaccine-misinformation-in-the-EU-EEA.pdf>

## MITI E PREGIUDIZI

È necessario raggiungere i gruppi esitanti e scettici nei confronti della vaccinazione, comprendere e sfatare molti **falsi miti e pregiudizi** e fornire loro informazioni corrette e rassicuranti sui benefici della vaccinazione.

### Comprendere i pregiudizi

Innanzitutto è importante comprendere i diversi tipi di **pregiudizi**: **pregiudizi di omissione**, indicano la preferenza a non agire, anche quando agire è più vantaggioso per la salute; **pregiudizi dell'ottimismo**, quando le persone credono di avere una probabilità inferiore di contrarre la COVID-19 rispetto a quella reale; **pregiudizio di conferma**, quando si ricercano informazioni che confermano solo le proprie convinzioni.

### Come riconoscere le notizie false

Le notizie false (fake news) e la disinformazione, vale a dire le informazioni manipolate in modo deliberato allo scopo di ingannare le persone, sono divenute un fenomeno sempre più evidente a livello globale. I social media, con i loro strumenti di personalizzazione, hanno reso più facile diffondere storie false e spesso fanno leva sulle emozioni per attirare l'attenzione, a fini economici o ideologici. Persino le persone giovani e con competenze digitali hanno difficoltà a identificare le notizie che sono state manipolate. L'85% circa degli europei ritiene che le fake news siano un problema nel loro paese e l'83 % crede che costituiscano un problema per la democrazia in generale. Il **Servizio Ricerca del Parlamento Europeo** ha elaborato una “*bussola*” per aiutare a orientarsi nell'oceano delle informazioni e a trovare la rotta giusta in un mare di disinformazione.



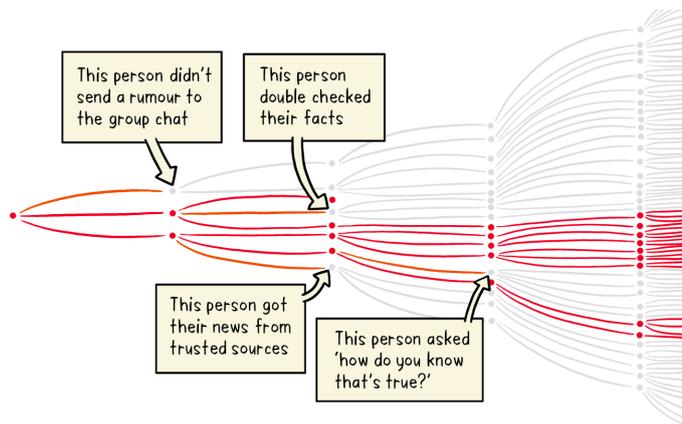
### Come riconoscere le fake news

[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2017/599386/EPRS\\_ATA\(2017\)599386\\_IT.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2017/599386/EPRS_ATA(2017)599386_IT.pdf)

## Come ridurre la curva infodemica e il flusso delle fake news

Siamo esposti quotidianamente ad una mole enorme di informazioni sul COVID e molto spesso queste informazioni non sono veritiere. Ecco alcuni consigli per **ridurre il flusso delle fake news**.

- Non spedire al proprio gruppo sociale una notizia non controllata.
- Controllare due volte i fatti.
- Raccogliere le informazioni da fonti sicure ed affidabili.
- Chiedere le fonti delle informazioni.



### Come ridurre il flusso delle fake news

[https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/myth-busters?gclid=EAIaIQobChMI3pio0eXz8QIVA7p3Ch0IpgJ4EAAAYASABEgLe1PD\\_BwE](https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/myth-busters?gclid=EAIaIQobChMI3pio0eXz8QIVA7p3Ch0IpgJ4EAAAYASABEgLe1PD_BwE)

## Demistificare le notizie false

Nel mondo anglosassone lo sforzo per demistificare le fake news viene chiamato **debunking** che deriva dal termine **bunk** (“fesseria” o “fandonia”) e viene considerata l’*“opera di demistificazione e confutazione di notizie o affermazioni false o antiscientifiche, spesso frutto di credenze, ipotesi, convinzioni, teorie ricevute e trasmesse in modo acritico”*.

Oltre alle istituzioni, ruolo chiave in questa lotta lo stanno svolgendo le grandi piattaforme social. **Twitter**, ad esempio, in alto nella sezione “Esplora” ha inserito una sezione con gli aggiornamenti in tempo reale sulla pandemia, reindirizza alla pagina internet del Ministero della Salute tutti gli utenti che effettuano una ricerca inerente al coronavirus e blocca tutti i post ingannevoli. Anche su **Facebook** è possibile trovare la sezione “COVID-19: Centro Informazioni” in cui è possibile rimanere aggiornati sulla situazione pandemica, la fase vaccinale e tutte le ultime notizie sui casi accertati, e in più essere rimandati ai profili ufficiali dell’OMS o del Ministero della salute. Il messaggio del Papa su verità, fake news e giornalismo di pace di alcuni anni ha avuto un enorme rilievo mondiale: *«L’efficacia delle fake news è dovuta in primo luogo alla loro natura mimetica, cioè alla capacità di apparire plausibili. In secondo luogo, queste notizie, false ma verosimili, sono capziose, nel senso che sono abili a catturare l’attenzione dei destinatari, facendo leva su stereotipi e pregiudizi diffusi all’interno di un tessuto sociale, sfruttando emozioni facili e immediate da suscitare, quali l’ansia, il disprezzo, la rabbia e la frustrazione.....L’esito di questa logica della disinformazione è che, anziché avere un sano confronto con altre fonti di informazione, la qual cosa potrebbe mettere positivamente in discussione i pregiudizi e aprire a un dialogo*

*costruttivo, si rischia di diventare involontari attori nel diffondere opinioni faziose e infondate»* (Bergoglio, Comunicazioni sociali. “Avvenire”, 24 Gennaio 2018). <https://www.avvenire.it/papa/pagine/messaggiocomunicazioni-sociali>

La disinformazione sui vaccini è radicata in parte sulla mancanza di una comprensione di base di come funzionano i vaccini e di come vengono sviluppati. Come è stato ben esemplificato nel corso della pandemia di COVID-19, ciò vale soprattutto nel caso dei nuovi vaccini, quando le autorità sanitarie e i decisori devono fare affidamento sull'evoluzione delle informazioni. Le difficoltà legate alla comunicazione di tali informazioni possono contribuire a creare condizioni favorevoli alla diffusione della disinformazione.

<https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Countering-online-vaccine-misinformation-in-the-EU-EEA.pdf>

La Commissione EU ha creato un sito web [dedicato alla risposta al coronavirus](#) che fornisce informazioni in tempo reale sul virus e sulla risposta dell'UE. Nel sito, una sezione specificamente dedicata alla disinformazione confuta regolarmente, in tutte le lingue dell'UE, i miti più diffusi sul coronavirus.

[https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/fighting-disinformation\\_it](https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/fighting-disinformation_it)

L'OMS ha recentemente sviluppato un corso on line. Grazie a questa formazione online, chiunque può apprendere le basi della gestione dell'infodemia. Una dozzina di esperti globali esplorano il crescente campo delle attività di gestione dell'infodemia e spiegano come combattere la diffusione della disinformazione e progettare interventi incentrati sull'uomo per responsabilizzare gli individui e le comunità. Secondo l'OMS la gestione dell'infodemia è l'uso sistematico di analisi e approcci basati sul **rischio** e sull'**evidenza scientifica** per gestire l'infodemia e ridurne l'impatto sui comportamenti sanitari durante le emergenze sanitarie.

La **gestione dell'infodemia** mira a consentire buone pratiche sanitarie attraverso 4 tipi di attività:

- Ascoltare le preoccupazioni e le domande della comunità.
- Promuovere la comprensione del rischio e la consulenza di esperti sanitari.
- Costruire la resilienza alla disinformazione.
- Coinvolgere e responsabilizzare le comunità a intraprendere azioni positive.

<https://www.who.int/news/item/02-02-2022-new-online-course-to-fight-the-infodemic>

## **Gli Indecisi, gli Esitanti, i Ni-Vax, i No Vax**

L'OMS in generale considera il movimento anti-vaccini come uno dei 10 maggiori rischi per la salute globale.

Le tipologie delle persone critiche nei confronti della vaccinazione anti-COVID sono diverse:

- gli **indecisi** che probabilmente alla fine in buona parte si vaccineranno;
- gli **esitanti**, in attesa di vedere come va la pandemia per decidere;
- i “**ni-vax**”, difficili da convincere;
- i **no vax** che non accetteranno mai di immunizzarsi.

Le persone non vaccinate over 12 anni sono 5,8 milioni e sono 1,9 milioni gli over 50 non vaccinati, categoria ad alto rischio COVID. Gli italiani che molto probabilmente non faranno il vaccino o aspetteranno fino all'ultimo sono circa 5 milioni. È su questa ampia fetta di italiani che si gioca la partita più importante della più grande campagna vaccinale di tutti i tempi.

Una ricerca pubblicata a fine aprile 2021 da Iqvia, un fornitore di dati sui servizi sanitari, ha confermato la minore propensione alla vaccinazione di chi ha superato i 60 anni. In particolare, si registra una quota del **27% di intervistati divisi fra chi si oppone sicuramente al vaccino (13%) e chi «probabilmente» ne farà a meno (14%), contro il 13% degli under 25** (anche se, un po' a sorpresa, il tasso risale al 27% fra i giovani adulti del blocco 25-34 anni).

**L'esitazione vaccinale è stata riconosciuta come uno dei principali problemi di salute globale: nel 2019, è stata inserita dall'Organizzazione mondiale della sanità (OMS) nella top 10 delle minacce per la salute globale, sottolineando la necessità che i paesi accelerino i loro sforzi per affrontare tale problema.**

Dietro all'esitazione emergono **ansia, timori, preoccupazione, rabbia e insofferenza**. Una situazione determinata anche dalla scarsa o appena sufficiente conoscenza dei vaccini.

Spiegare perché la diffidenza contro i **vaccini** sia così diffusa non è facile. I vaccini, che come tutti i farmaci comportano effetti collaterali, sono da considerarsi tra le **medicine più sicure** al mondo. Prendere un'**aspirina**, per esempio, comporta rischi **1.500 volte maggiori**. Eppure non c'è traccia di movimenti anti-aspirina. Al contrario, sui vaccini permangono **paure infondate**, come le **bufale** sul legame tra vaccinazioni e malattie neurologiche infantili (autismo), o sulla **tossicità** delle sostanze presenti assieme al principio attivo (es. il mercurio, non più presente nei vaccini da anni). Durante questa vaccinazione di massa le fake news sono aumentate notevolmente.

Gli argomenti utilizzati contro la vaccinazione anti-Covid sono disparati e vanno dai **dubbi sulla efficacia** e la validazione «scientifica» dei vaccini alla convinzione che la «verità» sugli effetti negativi venga nascosta o soppressa dall'establishment medico e politico, per arrivare al macro-filone degli **interessi economici** coltivati sotteraneamente da alcune industrie (**Big Pharma**) e al presunto coinvolgimento di **magnati** (Soros) e di **Bill Gates**, accusato di aver ordito l'intera pandemia per impiantare dei **micro-chip attraverso l'iniezione di vaccini**.

<https://www.ilsole24ore.com/art/dai-complottisti-medici-obiettori-chi-sono-no-vax-italia-AEV5DvU>

<https://www.sgmt.org.br/portal/anti-vaccine-movement-is-one-of-the-ten-threats-to-global-health/?locale=en-US&lang=en>

La disinformazione sui vaccini è radicata in parte sulla mancanza di una comprensione di base di come funzionano i vaccini e di come vengono sviluppati. Come è stato ben esemplificato nel corso della pandemia di COVID-19, ciò vale soprattutto nel caso dei nuovi vaccini.

## EDUCAZIONE SANITARIA E CONFIDENZA VACCINALE

La vaccinazione di massa di tutta la popolazione contro il Covid ha fatto emergere come accanto allo sforzo organizzativo e produttivo sia necessaria una campagna di comunicazione in grado di esprimere e far comprendere il valore della vaccinazione, in modo da stimolare la confidenza vaccinale, ridurre l'esitazione vaccinale e combattere le fake news o le cattive interpretazioni del dato scientifico. Nel settembre 2021 è stata organizzata una giornata di studio dal titolo "Vaccine Confidence" da parte della *Camerae Sanitatis*, il format editoriale multimediale nato dalla collaborazione tra l'Intergruppo parlamentare Scienza & Salute e SICS (editore di *Quotidiano Sanità*, *Daily Health Industry*, *Popular Science* e dei suoi *Medical Magazine*).

È stato osservato che purtroppo i vaccini sono vittime del loro stesso successo e che il pericolo di ammalarsi gravemente e di poter morire non è più percepito come tale, proprio grazie ai vaccini, aumenta la diffidenza figlia di un falso senso di sicurezza, perché purtroppo proprio per le caratteristiche di questo virus nessuno potrà considerarsi al sicuro se non sarà immunizzato. Sarebbe stata necessaria una più incisiva campagna informativa, con la collaborazione di medici e farmacisti, per informare correttamente la popolazione. In questa maniera si raggiunge l'obiettivo di rassicurare coloro che ancora non hanno aderito alla campagna vaccinale, allacciando un dialogo con loro e mettendo in evidenza gli aspetti positivi dei vaccini, basati sull'evidenza scientifica. Va invece evitato per il dibattito su vaccino obbligatorio o non obbligatorio, che rischia di inasprire il dibattito e aumentare la contrapposizione, con effetti negativi sulla comunicazione efficace.

**È stato quindi presentato un decalogo** di elementi ritenuti essenziali per migliorare la confidenza vaccinale:

1. il mantenimento della percezione del rischio;
2. la fiducia nel vaccino, nel vaccinatore, nel medico e nelle istituzioni;
3. la gratuità del vaccino;
4. l'accessibilità;
5. il forte coinvolgimento;
6. l'ascolto e l'empatia;
7. gli incentivi;
8. l'educazione continua;
9. l'informazione istituzionale positiva;
10. la mitigazione dell'infodemia.

Si considera più difficile indurre a vaccinarsi chi ha posizione ideologiche contrarie alla vaccinazione, ma i convegnisti hanno auspicato che anche con i no-vax si debba avviare un vero e proprio dialogo. Ignorare i no vax

non solo non è giusto, ma rischia di essere controproducente perché alimenta le teorie complottiste. Serve pertanto uno sforzo congiunto di informazione da parte degli operatori sanitari, medici e farmacisti, docenti e giornalisti scientifici per spiegare le basi scientifiche della malattia e della vaccinazione, considerando che da un punto di vista probabilistico la possibilità di contagiarsi è alta, perché il virus è largamente in circolazione e gli effetti sui non vaccinati o sulle persone con fattori di rischio possono essere gravi, addirittura mortali. La cattiva informazione va contrastata, con informazioni scientifiche corrette, spiegando i benefici dei vaccini, rassicurare la popolazione, ricostruendo la fiducia nelle istituzioni.

È inoltre fondamentale avere un minimo di coordinate per comprendere se una notizia scientifica è riconducibile a uno studio pubblicato o si tratta solo di opinioni personali o di fake news. A tale scopo è importante, non solo per i vaccini COVID ma per tutte le conoscenze scientifiche che possono avere un impatto importante sulla salute, l'inserimento dell'**Educazione Sanitaria**, ma anche dell'Educazione Civica e Ambientale, nei corsi di studio, iniziando dalla scuola primaria, al fine di contrastare i pericoli della diffusione di fake news prive di qualsiasi base scientifica. [http://www.quotidianosanita.it/studi-e-analisi/articolo.php?articolo\\_id=98324](http://www.quotidianosanita.it/studi-e-analisi/articolo.php?articolo_id=98324)

## ALCUNI ESEMPI DI FALSE CREDENZE E MITI SUI VACCINI ANTI-COVID

### NON SI SA COSA C'È DENTRO

**FALSO.** Si sa benissimo (vedere sito AIFA), e certamente **non ci sono 5G, feti morti, metalli pesanti, sostanze magnetiche, microchip**, ecc. In realtà nei vaccini a RNA messaggero ci sono particelle di grasso che includono e proteggono l'mRNA, colesterolo, sali (per regolare l'acidità del vaccino), saccarosio (per preservare il vaccino) e acqua. Nei vaccini a vettore virale non ci sono grassi, ma amminoacidi, sali, additivi (polisorbato), etanolo, saccarosio e acqua.

### NON SONO STATI ABBASTANZA SPERIMENTATI. LA SPERIMENTAZIONE E' STATA TROPPO VELOCE

**FALSO.** Sono stati sperimentati in tempi molto rapidi perché i Paesi e le istituzioni hanno investito una quantità enorme di danaro e c'è stato il coinvolgimento contemporaneo dei migliori centri di ricerca del mondo. Gli studi clinici sono stati in grado di reclutare un gran numero di volontari più velocemente del solito a causa dell'interesse e preoccupazione in tutto il mondo per la pandemia. Comunque, sono state rispettate le **tre fasi dei trial clinici** che sono **OBBLIGATORIE** per qualunque nuovo farmaco, e che vengono monitorate dalle strutture di controllo (EMA, AIFA, FDA). Inoltre è stato adottato un **nuovo sistema di revisione della documentazione (revisione ciclica)**, che prevede di esaminare i risultati delle varie fasi della sperimentazione man mano che arrivano e non tutte in blocco alla fine. Sono stati sviluppati grandi impianti di produzione in modo da produrre i vaccini più velocemente e su scala più ampia. I dati sono stati pubblicati e quindi di pubblico dominio. Ad esempio i soggetti sottoposti al primo dei vaccini somministrati (Pfizer) sono stati oltre ventimila e la differenza nel rischio di infettarsi e di ammalarsi seriamente rispetto ai non vaccinati era enorme (EFFICACIA GLOBALE: Pfizer: 94,6%). In ogni caso la sicurezza dei vaccini viene continuamente monitorata anche dopo l'autorizzazione attraverso la **farmacovigilanza passiva** (raccolta e valutazione delle segnalazioni spontanee di sospetta reazione avversa) e la **farmacovigilanza attiva** (azioni proattive, attraverso studi/progetti di farmaco-epidemiologia).

<https://www.aifa.gov.it/en/farmacovigilanza-vaccini-covid-19>

I vaccini contro il Covid sono stati **valutati ormai su centinaia di milioni di persone**. Cosa che, in passato, è avvenuta per ben pochi altri farmaci. Sulla base dei dati disponibili, si può affermare con tranquillità che i nuovi vaccini possono avere diversi gradi di efficacia, ma sono **tutti sufficientemente sicuri**, forse perfino più della maggior parte dei vaccini e dei vari farmaci in commercio.

**Avere avuto a disposizione dei vaccini a un anno dall'inizio della pandemia, tra i quali alcuni che dimostrano un'efficacia superiore al 90%, è un segno molto positivo del livello di qualità raggiunto dalla ricerca medica, quando vengono investite risorse umane e finanziarie considerevoli.**

### QUESTO NON È UN VACCINO MA UN FARMACO GENETICAMENTE MODIFICATO, CHIAMATO VACCINO SOLO PER ACCELERARE L'IMMISSIONE SUL MERCATO. E' UNA TERAPIA GENICA

**FALSO.** *“I vaccini sono preparati biologici prodotti allo scopo di procurare un'immunità acquisita contro una malattia infettiva senza causare la malattia”*, proprio come questi nuovi preparati anti-COVID, che stimolano la risposta immunitaria alla proteina *spike* del virus, in maniera simile agli altri vaccini. Quindi non possono essere farmaci geneticamente modificati né una sorta di terapia genica, visto che il DNA non viene modificato. Come tutte le cose nuove, inaspettate e non conosciute possono fare paura e spaventarci, ma è opportuno affidarci più che mai a quello che la comunità scientifica internazionale ci suggerisce e a quelle che sono le evidenze scientifiche, **scaturite da uno sforzo immane e contemporaneo di migliaia di ricercatori che hanno pubblicato i risultati su prestigiose riviste internazionali, e che sono stati finanziati da un volume enorme di fondi pubblici e privati.**

<https://www.newsguardtech.com/special-report-top-covid-19-vaccine-myths/#vaccinedefinition>

## **LA TECNOLOGIA DEI VACCINI A RNA MESSAGGERO (mRNA) E' TROPPO NUOVA. C'E' IL RISCHIO DI MODIFICARE IL DNA E RENDERE STERILI**

**FALSO.** La tecnologia a mRNA usata nei vaccini Pfizer e Moderna non è nuova, ma è stata sviluppata da almeno 20 anni. Questi vaccini iniettati nel braccio spingono le cellule muscolari a produrre la proteina *spike* del coronavirus, producendo così una risposta immunitaria specifica. Oltre a non avere le 'istruzioni' per modificare il DNA, l'RNA messaggero non entra mai nel nucleo della cellula, che è la parte che contiene il genoma, e non può quindi alterarlo in nessun modo e non può rendere sterili. Inoltre l'RNA messaggero si degrada dopo tre giorni, una volta eseguito il suo 'compito'. **ATTENZIONE: NOVITA'.** Se hai dubbi sui vaccini a mRNA o basati sui vettori virali puoi stare tranquillo: è stato appena approvato un **vaccino "tradizionale"** basato sulla stessa tecnologia del vaccino **anti-epatite**, da decenni utilizzato da milioni di persone: si chiama **NOVAVAX**.

## **I VACCINI ANTI COVID CONTENGONO FETI UMANI**

**FALSO.** Nessuna traccia di cellule embrionali all'interno dei vaccini e nessun commercio di embrioni abortiti in atto. In realtà per sviluppare i vaccini nei laboratori vengono usate delle linee cellulari umane, che per riprodursi praticamente all'infinito devono essere di origine embrionale. I virus che servono per produrre alcuni vaccini sono dunque coltivati su cellule che derivano, attraverso innumerevoli generazioni, dai tessuti donati alla ricerca da due donne che negli anni Sessanta si erano sottoposte ad un'interruzione volontaria della gravidanza. Si tratta quindi di linee cellulari prodotte su scala industriale e comprate dai laboratori da decenni. I vaccini prodotti in questo modo sono sicuri, in ogni caso non contengono né cellule embrionali né i loro residui, anche perché provocherebbero reazioni di rigetto da parte dell'organismo. Dal punto di vista etico per la prima volta le autorità vaticane, "di fronte al dilagare della pandemia e alla necessità di produrre vaccini in grado di fronteggiare la minaccia del Covid-19 a livello planetario", hanno dato il via libera all'uso delle cellule ricavate da feti in seguito ad interruzione di gravidanza, cellule in gran parte conservate da anni in frigoriferi e destinate a sicuro abbandono.

## **I VACCINI ANTI-COVID PRODUCONO PERICOLOSE MALATTIE NEUROLOGICHE, QUALI ALZHEIMER, SLA, MUCCA PAZZA E AUTISMO**

**FALSO.** Non ci sono prove scientifiche che possano causare malattie neurologiche.

## **IL GOVERNO E LE INDUSTRIE FARMACEUTICHE HANNO MESSO MICROCHIP NEI VACCINI PER TRACCIARE LE PERSONE**

**FALSO.** Le teorie cospirative sui governi e su persone ricche quali Bill Gates sono false. Fisicamente i chip non sono piccoli abbastanza per essere inoculati con una siringa.

## **IL VACCINO NON PROTEGGE DAL PRENDERE IL COVID GRAVE**

**FALSO.** I diversi vaccini mostrano diversi tipi e livelli di efficacia, nel prevenire la malattia sintomatica o la malattia grave. Nel caso del vaccino Pfizer con efficacia del 95% circa, significa che una persona vaccinata ha un rischio ridotto del 95% rispetto una persona non vaccinata. Significa che ci sono piccoli rischi per i vaccinati di prendere l'infezione ma la gravità della malattia risulta fortunatamente ridotta.

## **I VACCINATI SONO COMPLETAMENTE IMMUNI E NON POSSONO INFETTARSI**

**FALSO.** La vaccinazione riduce notevolmente il rischio di infettarsi con il SARS-CoV-2. Bisogna ricordarsi che nessun vaccino è efficace al 100% e si ha comunque un basso rischio di prendere il COVID-19. Se sei vaccinato ma hai in casa persone non vaccinate (bambini) o persone immunodepresse, dovrai continuare a prendere precauzioni (mettere mascherine al chiuso o evitare i luoghi affollati). Inoltre è necessario intensificare le vaccinazioni nella popolazione, poiché più circola il virus e più è probabile che il virus muti in una variante più pericolosa.

### IL VACCINO MI FA PRENDERE LA COVID-19

**FALSO.** I vaccini attuali non usano coronavirus vivi, quindi non possono causare la COVID-19. Però tu potresti infettarti con il virus poco prima di vaccinarsi o dopo una vaccinazione incompleta. Una volta vaccinato in maniera completa potrai avere probabilità molto basse di infettarti, ma sarai protetto da ricoveri e morte (nessun vaccino protegge al 100% dalla infezione COVID).

### PRIMA DI VACCINARSI DEVO FARE IL TEST SU SANGUE PER ESSERE SICURO DI NON AVERE GIÀ GLI ANTICORPI

**FALSO.** Allo stato attuale non risulta necessario fare test sierologici sul sangue per rilevare la presenza di anticorpi contro SARS-CoV-2 prima della vaccinazione. I vaccini sono infatti indicati anche per le persone che hanno già contratto il COVID-19 e che dunque hanno sviluppato anticorpi.

### I VACCINI CONTRO IL COVID-19 SONO PERICOLOSI PERCHÉ CAUSANO L'ADE

**FALSO.** Non ci sono evidenze scientifiche che i vaccini inneschino una reazione per cui alcuni anticorpi anziché bloccare il virus ne facilitano il suo ingresso nelle cellule (ADE, Antibody Dependent Enhancement).

### IL VACCINO È INUTILE PERCHÉ L'IMMUNITÀ DURA POCHE SETTIMANE

**FALSO.** Le ricerche dimostrano che i vaccini inducono una protezione che dura per diversi mesi.

### IL VACCINO ANTI-COVID NON È EFFICACE

**FALSO.** Basta comparare il numero giornaliero di morti e di malati in rianimazione prima e dopo l'inizio della campagna vaccinale. L'effetto incredibilmente positivo della vaccinazione di massa è stato osservato prima in Inghilterra e in Israele, ma poi anche in altri Paesi, come anche in Italia. Dai **dati ufficiali italiani**, aggiornati al **9 febbraio 2022**, si osserva che l'efficacia reale (effectiveness) del ciclo vaccinale completo in tutte le fasce di età rispetto a nessuna dose è molto elevata:

- l'efficacia complessiva della vaccinazione nel **prevenire la diagnosi di infezione** è pari al 64% entro 90 giorni dal completamento del ciclo vaccinale, 52% tra i 91 e 120 giorni, e al 42% oltre 120 giorni dal completamento del ciclo vaccinale, pari al 66% nei soggetti vaccinati con dose aggiuntiva/booster;
- l'efficacia nel **prevenire malattia grave** è pari a 88% nei vaccinati con ciclo completo da meno di 90 giorni, 90% nei vaccinati con ciclo completo da 91 e 120 giorni, e 84% nei vaccinati che hanno completato il ciclo vaccinale da oltre 120 giorni, pari al 94% nei soggetti vaccinati con dose aggiuntiva/booster.
- il tasso di **mortalità** nei non vaccinati (103 decessi per 100.000) è circa **9 volte** più alto rispetto ai vaccinati con ciclo completo da ≤ 120 giorni (12 per 100.000) e circa **23 volte** più alto rispetto ai vaccinati con dose aggiuntiva/*booster* (4 decessi per 100.000).

<https://www.salute.gov.it/portale/nuovocoronavirus/dettaglioFaqNuovoCoronavirus.jsp?lingua=italiano&id=255>

### I VACCINI NON SONO EFFICACI CONTRO LE VARIANTI

**FALSO.** I primi studi affermano che il **ciclo completo dei quattro vaccini già approvati** rimane protettivo nei confronti di tutte le varianti più rischiose, mentre diminuisce l'efficacia che si era evidenziata dopo la prima dose. Inoltre tre ricerche su *Nature* dimostrano che la nostra risposta immunitaria a questi vaccini induce l'organismo alla creazione di plasmacellule e cellule B della memoria, vere e proprie "centrali di produzione" di anticorpi specifici contro il virus. E questo vale anche per chi è ammalato ed è guarito.

## **I VACCINATI POSSONO TRASMETTERE IL VIRUS COME I NON VACCINATI**

**FALSO.** La vaccinazione non abolisce la circolazione virale, anche se la riduce in maniera molto consistente, ma la malattia. La frequenza di queste infezioni tra i vaccinati è molto bassa, e anche quando si verificano, procurano molti meno sintomi e durano meno. Una ampia ricerca condotta in Inghilterra tra vaccinati e non vaccinati ha dimostrato che la vaccinazione con Pfizer e AstraZeneca riduceva la probabilità di trasmettere il virus del 40-60%. Una ricerca condotta in Israele tra migliaia di vaccinati infetti ha dimostrato nel naso livelli virali molto più bassi rispetto a quelli riscontrati in non vaccinati. Significa che i vaccini riducono la probabilità di trasmissione del virus e quindi i vaccini non proteggono solo chi si vaccina ma anche le persone che incontrano il vaccinato. Rompere la catena di trasmissione nella comunità attraverso la vaccinazione è importante per proteggere coloro che rispondono poco alla vaccinazione o non possono vaccinarsi per motivi sanitari, quali i bambini e persone immuno-compromesse o malate. Resta comunque la possibilità di trasmissione del virus anche dopo la vaccinazione anche se a livelli bassi. Per questo motivo i vaccinati dovrebbero continuare a tenere alcune precauzioni, quali: usare mascherine FFP2 negli ambienti chiusi, andare al ristorante solo con i propri conviventi, evitare di organizzare ritrovi in casa con amici o parenti, evitare sempre di incontrare persone fragili senza le dovute precauzioni.

## **LE MASCHERINE NON PROTEGGONO DALLE NUOVE VARIANTI**

**FALSO.** L'uso della mascherina, in particolare della FFP2, è ancora molto importante perché contrasta la diffusione delle varianti. Le mascherine proteggono in base alla loro capacità di filtrazione e non ci sono attualmente evidenze che le varianti abbiano una diversa modalità di trasmissione. Anche dopo la vaccinazione usare mascherine FFP2 negli ambienti chiusi, inclusi negozi e scuole (per strada quando si sono problemi di affollamento).

## **DOPO LA VACCINAZIONE POSSO FARE A MENO DI INDOSSARE MASCHERINE E DI SEGUIRE LE NORME PREVENTIVE**

**FALSO.** Dopo essersi sottoposti a vaccinazione, è possibile diffondere l'infezione senza avere effettivamente contratto la malattia. E' necessario continuare a indossare la mascherina, igienizzarsi le mani e mantenere la distanza di sicurezza (2 metri, a causa delle varianti più contagiose).

## **PREFERISCO RISCHIARE DI PRENDERE IL COVID PIUTTOSTO CHE VACCINARMI**

**FALSO.** I rischi di morte o di malattia grave senza vaccinazione sono enormi, specie per le persone sopra ai 60 anni, a confronto dei piccolissimi rischi derivanti dalla vaccinazione. L'evento vaccinazione contro il COVID è relativamente nuovo, tende istintivamente a essere percepito come qualcosa di pericoloso, mentre un problema "vecchio" come la malattia COVID, al quale ci siamo abituati, viene percepito come meno pericoloso. Una distorsione che porta a sottostimare e sovrastimare i rischi.

## **CON L'ESTATE CI SARA' MENO CIRCOLAZIONE DEL VIRUS. DUNQUE DIMINUIRANNO I RISCHI E NON C'È BISOGNO DI VACCINARSI**

**FALSO.** Non vaccinarsi significa mettere a repentaglio la vita delle persone più fragili, molte delle quali non sono ancora vaccinate o non possono vaccinarsi, e aumentare il rischio di comparsa di nuove varianti. Purtroppo stiamo rallentando fortemente le vaccinazioni perché la gente si sente al di sopra dei rischi grazie all'estate.

## **HO LETTO CHE IL VACCINO PROVOCA FEBBRE. MA NON È MEGLIO PRENDERE LA MALATTIA?**

**FALSO.** Qualunque vaccino ha lo scopo di stimolare la risposta immunitaria contro agenti estranei e dannosi. Questo stimolo, come avviene in tutte le malattie infettive, attiva nell'organismo la produzione di sostanze che causano un aumento della temperatura e stimolano la replicazione dei linfociti della difesa immunologica. È quindi un buon segno avere febbre dopo un vaccino, come conferma della reazione del nostro organismo. La malattia invece non provoca solo una risposta immunitaria ma anche un danno, che in molti casi può essere grave e a volte mortale.

## **I VACCINI FANNO BENE SOLO A CHI LI PRODUCE**

**FALSO.** I vaccini permettono di ottenere, oltre a enormi risultati per la salute collettiva, grossi risparmi in termini di ricoveri ospedalieri e di attività di diagnosi e cura. Ciò significa risparmi per il nostro Servizio Sanitario Nazionale e migliore stato di salute della popolazione. Inoltre una popolazione con alte percentuali di vaccinati è più pronta a riprendere la normale vita sociale ed economica.

## **I VACCINI SONO TROPPO PERICOLOSI A CAUSA DEI POTENZIALI RISCHI A LUNGO TERMINE**

**FALSO.** Gli effetti collaterali si verificano, di solito, entro pochi giorni e sono lievi e temporanei (ad esempio dolore al sito di somministrazione o lieve rialzo febbrile). Non ci sono prove che i vaccini anti-COVID possano produrre danni cronici, comunque i ricercatori in tutto il mondo stanno monitorando costantemente questi rischi. Ma l'unica cosa che rimane nel corpo dopo la vaccinazione è una proteina (Spike) e proteine simili presenti negli altri vaccini sono state studiate dai ricercatori da oltre 50 anni senza trovare effetti cronici negativi.

## **I DATI LEGATI ALLE REAZIONI AVVERSE VENGONO TENUTI NASCOSTI**

**FALSO.** Ogni farmaco o vaccino ha benefici e rischi che vengono attentamente valutati durante le procedure di autorizzazione e rivalutati continuamente dopo l'immissione in commercio. Inoltre i medici sono tenuti a segnalare eventuali reazioni insolite attraverso un sistema di **farmacovigilanza**, quell'insieme di attività che hanno lo scopo di raccogliere continuamente tutti i dati di sicurezza e le informazioni disponibili sull'uso dei farmaci e dei vaccini. Questa valutazione continua serve tra l'altro ad assicurare che nel tempo il rapporto beneficio/rischio si mantenga favorevole, cioè a garantire che i benefici per la salute siano superiori agli eventuali rischi. I dati e le informazioni sulla sicurezza dei farmaci e dei vaccini possono essere ricavati da fonti diverse, come per esempio le segnalazioni di sospette reazioni avverse da parte dei medici di famiglia, da parte del vaccinato, gli studi clinici e la letteratura scientifica. In Italia la farmacovigilanza è uno dei compiti dell'Agenzia Italiana del Farmaco (AIFA) che pubblica un Report sui risultati dell'attività di farmacovigilanza con cadenza mensile.

<https://www.aifa.gov.it/domande-e-risposte-farmacovigilanza-vaccini-covid-19>

## **SONO GIOVANE E NON CORRO RISCHI SE NON MI VACCINO**

**FALSO.** Sebbene il tasso di letalità del nuovo coronavirus per i giovani sia estremamente basso quelli che si ammalano possono avere problemi di salute importanti. Analizzando le cartelle cliniche di oltre 73mila pazienti ricoverati per COVID-19 in 302 ospedali del Regno Unito, un team di ricerca guidato da scienziati dell'Università di Liverpool ha determinato che le complicazioni severe sono diffuse anche nei giovani. Danni a reni, cuore e sistemici i più comuni. Molti non sono in grado di prendersi cura di sé dopo le dimissioni. Sono stati evidenziati anche problemi cronici da COVID sotto forma di "*COVID lungo*", con fatica cronica, dolore al petto, respiro corto e annebbiamento cerebrale mesi dopo l'infezione. Uno studio ha mostrato che il 30% delle persone con COVID mostrano questi sintomi fino a 9 mesi dopo l'infezione. La vaccinazione, bloccando (anche se non completamente) la circolazione del virus e la possibilità di infettarsi, riduce per tutti le possibilità di rimanere debilitati a lungo termine. Inoltre i vaccini per i giovani svolgono un ruolo importante anche nel ridurre i contagi, ridurre significativamente la circolazione del virus, con benefici per l'intera collettività.

[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(21\)00799-6/fulltext#%20](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(21)00799-6/fulltext#%20)

## **FORSE MI VACCINERÒ, MA PER IL MOMENTO PREFERISCO ASPETTARE CHE SE NE SAPPIA DI PIÙ: LO FARÒ PIÙ AVANTI**

**FALSO.** Il 99% dei morti delle ultime settimane ha deciso di attendere, ma **attendere significa correre dei rischi**. I dati internazionali, dall'Italia all'Inghilterra, lo confermano: **prima ci si vaccina, meglio è**.

## **NON È UN MIO PROBLEMA. SONO LIBERO DI NON VACCINARMI**

**FALSO.** Il rifiuto di vaccinarsi influenza la salute di molte persone, la tua, quella dei tuoi cari e di tutto il Paese. Quando si dice *“che ti importa se io non mi vaccino? Tu ti sei vaccinato e stai al sicuro”* si fanno tre errori: 1. I vaccini non sono efficaci al 100%, quindi se i tuoi amici e i tuoi cari sono vaccinati ma tu non sei vaccinato puoi ancora infettare le persone e trasmettere il virus. 2. E' un errore pensare che chiunque voglia vaccinarsi lo può fare: alcune persone malate, immunodepresse o sotto chemioterapia non possono vaccinarsi e quindi la loro salute dipende dal raggiungimento della immunità di gregge o sociale. 3. Avendo scelto di non vaccinarsi permetti la circolazione e la replicazione del virus, con potenziale comparsa di nuove varianti resistenti ai vaccini.

## **IL VACCINO MI FA PRENDERE LA COVID-19**

**FALSO.** I vaccini attuali non usano coronavirus vivi, quindi non possono causare la COVID-19. Però tu potresti infettarti con il virus poco prima di vaccinarsi o dopo una vaccinazione incompleta. Una volta vaccinato in maniera completa potrai avere probabilità basse di infettarti, ma sarai protetto da **ricoveri e morte** (nessun vaccino protegge al 100% dalla infezione COVID).

## **NON MI VACCINO PERCHE' SONO INCINTA**

**FALSO.** Durante la gravidanza, sei a maggior rischio di malattie gravi causate da COVID-19. Sei anche a maggior rischio di partorire prematuramente se contrai il COVID-19. Sebbene siano disponibili meno dati sulla vaccinazione delle persone in gravidanza, le prove sulla sicurezza dei vaccini COVID-19 durante la gravidanza sono in aumento e non sono stati identificati problemi di sicurezza. Soprattutto nei paesi ad alta trasmissione, o se hai un'occupazione in cui sei più a rischio di essere esposta a COVID-19, i vantaggi di ottenere il vaccino superano i potenziali rischi. Non vi è alcun rischio di contrarre il COVID-19 dal vaccino. Parla con il tuo medico per prendere una decisione informata sulla vaccinazione

## **NON MI VACCINO PERCHE' STO ALLATTANDO**

**FALSO.** Se stai allattando, dovresti vaccinarti contro il COVID-19 non appena arriva il tuo turno. Nessuno degli attuali vaccini COVID-19 contiene virus vivi. Ciò significa che non c'è il rischio che tu trasmetta COVID-19 al tuo bambino attraverso il latte materno del vaccino. Al contrario, gli anticorpi che ottieni dopo la vaccinazione possono passare attraverso il tuo latte materno e aiutare a proteggere il tuo bambino.

[https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/coronavirus-disease-\(covid-19\)-vaccines?adgroupsurvey={adgroupsurvey}&gclid=CjwKCAiAgbiQBhAHEiwAuQ6BkpvjDvybBIEoSu--ce6e-0TG8\\_RkIA3XWIwrKC2wSjg\\_pRVVhM3SRoCLOYQAvD\\_BwE](https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/coronavirus-disease-(covid-19)-vaccines?adgroupsurvey={adgroupsurvey}&gclid=CjwKCAiAgbiQBhAHEiwAuQ6BkpvjDvybBIEoSu--ce6e-0TG8_RkIA3XWIwrKC2wSjg_pRVVhM3SRoCLOYQAvD_BwE)

## FONTI ATTENDIBILI DI INFORMAZIONE

Le informazioni sulla pandemia e sui vaccini anti-COVID sono in continua evoluzione e può essere difficile valutare la loro qualità e accuratezza, specie quelle veicolate da Internet e dai social. La presente sezione fornisce collegamenti ai siti web di organizzazioni sanitarie, a livello sia nazionale che internazionale, per facilitare l'accesso a fonti d'informazione affidabili, **suffragate da prove scientifiche**.

### Fonti attendibili nazionali

**Ministero della Salute:** <http://www.salute.gov.it/portale/nuovocoronavirus/homeNuovoCoronavirus.jsp>  
<http://www.salute.gov.it/portale/vaccinazioni/homeVaccinazioni.jsp>

**Fondazione GIMBE:** <https://coronavirus.gimbe.org/emergenza-coronavirus-italia.it-IT.html>

**EpiCentro, Istituto Superiore di Sanità:** <https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/2019-nCoV>

**Dors, Centro di Documentazione Regionale per la Promozione della Salute, Regione Piemonte:**

Dove mi informo? [https://www.dors.it/pagina\\_singola.php?idpagina=40](https://www.dors.it/pagina_singola.php?idpagina=40)

Fonti attendibili: [https://www.dors.it/pagina\\_singola.php?idpagina=42](https://www.dors.it/pagina_singola.php?idpagina=42)

**Vaccinarsi, Società Italiana di Igiene:** <https://www.vaccinarsi.org/>

**Centro Nazionale per la Prevenzione e il controllo delle malattie (CCM):** <https://www.ccm-network.it/pagina.jsp?id=node/2272> <https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/sars-cov-2-gravidanza-parto-allattamento>

**Istituto Nazionale Malattie Infettive, Lazzaro Spallanzani:** <https://www.inmi.it/coronavirus>

### Fonti attendibili nel resto del mondo

**OMS:** <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>

<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/media-resources/press-briefings>

<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/covid-19-vaccines/explainers>

**La rete di sicurezza dei vaccini (Vaccine Safety Net, VSN), rete mondiale di siti web istituita dall'OMS:** <https://vaccinesafetynet.org> <https://www.vaccinesafetynet.org/vsn/network>

**Regione Europea dell'OMS:**

<https://www.vaccinesafetynet.org/vsn/network>

**European Center for Disease Control (ECDC):** <https://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19>

**Agenzia europea per i medicinali (EMA):** <https://www.ema.europa.eu/en>

**Consiglio Europeo:** <https://www.consilium.europa.eu/it/policies/coronavirus/fighting-disinformation/>

**Centers for Disease Control (CDC), statunitense:** <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/>

**Health System Response Monitor (ESRM) Nasce dallo sforzo congiunto di OMS Europa, la Commissione Europea e European Observatory on Health Systems and Policies:** <https://eurohealthobservatory.who.int/monitors/hstrm/>

**Center for Health Security, John Hopkins University, con aggiornamenti quotidiani ricevibili sul cellulare**  
<http://www.centerforhealthsecurity.org/resources/2019-nCoV/index.html>

### Riviste mediche internazionali

Riviste mediche che stanno mettendo a disposizione **gratuitamente e in tempo reale** gli articoli integrali, che riguardano l'epidemia:

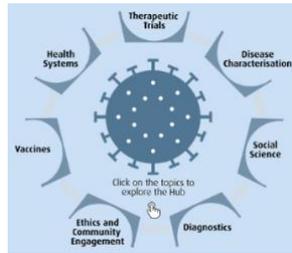
**British Medical Journal** <https://www.bmj.com/coronavirus>

**Lancet** <https://www.thelancet.com/coronavirus>

**JAMA** <https://jamanetwork.com/journals/jama/pages/coronavirus-alert>

**New England Journal of Medicine** <https://www.nejm.org/coronavirus> Si segnala inoltre la sezione multilingue dedicata al

**Global Health Network** <https://coronavirus.tghn.org/>



Realtà, miti e pregiudizi sui vaccini anti-COVID

*di Silvano Monarca*

ISBN e-book 9788885595231

©2022 CULTURA E SALUTE EDITORE PERUGIA

[www.edizioniculturasalute.com](http://www.edizioniculturasalute.com)



# ALLEGATO

## POSTER SU VACCINI ANTI-COVID



[https://www.salute.gov.it/imgs/C\\_17\\_materialiSocialNuovo\\_69\\_0\\_0\\_immagine.png](https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_materialiSocialNuovo_69_0_0_immagine.png)

<https://sestosg.net/notizie/sabato-7-agosto-unita-mobile-vaccinale-in-via-marx/>

<https://www.casilinanews.it/173122/attualita/coronavirus-faq-vaccinazioni-in-eta-pediatria.html>



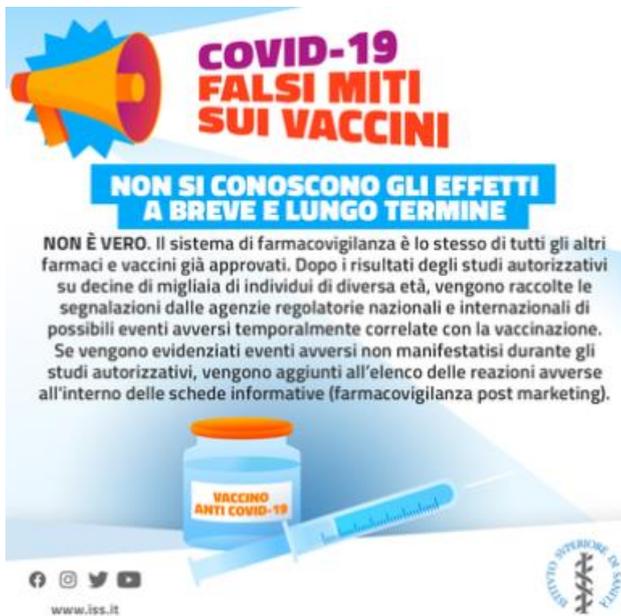
<https://twitter.com/istsupsan/status/1430840214717620229>

<https://twitter.com/istsupsan/status/1430840214717620229/photo/1>



<https://twitter.com/istsupsan/status/1424734026376560647/photo/1>

<https://twitter.com/istsupsan/status/1477980799567896576/photo/1>



## COVID-19 FALSI MITI SUI VACCINI

### NON SI CONOSCONO GLI EFFETTI A BREVE E LUNGO TERMINE

**NON È VERO.** Il sistema di farmacovigilanza è lo stesso di tutti gli altri farmaci e vaccini già approvati. Dopo i risultati degli studi autorizzativi su decine di migliaia di individui di diversa età, vengono raccolte le segnalazioni dalle agenzie regolatorie nazionali e internazionali di possibili eventi avversi temporalmente correlate con la vaccinazione. Se vengono evidenziati eventi avversi non manifestatisi durante gli studi autorizzativi, vengono aggiunti all'elenco delle reazioni avverse all'interno delle schede informative (farmacovigilanza post marketing).



 [www.iss.it](http://www.iss.it)



[https://m.facebook.com/ISS.social/photos/a.105675374690705/286045233320384/?comment\\_id=286201723304735](https://m.facebook.com/ISS.social/photos/a.105675374690705/286045233320384/?comment_id=286201723304735)



Società Italiana di Pediatria

# Vaccini, ecco i falsi miti



**Le malattie infettive stavano già scomparendo prima dell'introduzione dei vaccini**

**Falso** Un esempio per tutti. La poliomielite è sempre esistita ed epidemie si sono verificate in Europa anche negli anni '50-'60 in un periodo di miglioramento delle condizioni igienico-sanitarie. È solo dopo l'introduzione del vaccino anti-polo negli anni '60 che si è assistito alla sua scomparsa.

**I vaccini contengono ingredienti e additivi pericolosi**

**Falso** I vaccini sono composti da:  
 \* un microrganismo attenuato o inattivato;  
 \* acqua distillata sterile o soluzione fisiologica sterile;  
 \* adiuvanti: sali di alluminio (stimolano la risposta immunitaria, rendendola duratura);  
 \* stabilizzanti: albumina e gelatina;  
 \* antibiotici in dosi molto basse per prevenire la crescita batterica.  
 I vaccini NON contengono mercurio (completamente abbandonato nel 2002). Le minime quantità di tali sostanze contenute nei vaccini non sono tossiche. Possono causare reazioni allergiche in un caso ogni 2 milioni di somministrazioni.

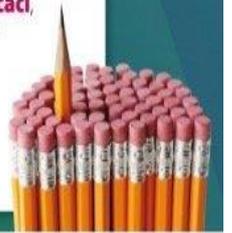


**I vaccini causano l'autismo**

**Falso** Dai tantissimi studi scientifici effettuati non emerge alcun dato sul possibile nesso di causalità tra vaccini ed autismo. L'unico studio che riportava un legame causale fra vaccino contro morbillo-parotite-rosolia e autismo si è rivelato gravemente fallace, al punto che lo stesso autore nel maggio 2010 è stato radiato dall'Ordine Professionale dei Medici.  
 \*I dati epidemiologici disponibili non mostrano alcuna evidenza di un legame tra vaccino MPR e disordini dello "spettro autistico" (Fonte: Organizzazione Mondiale della Sanità).

**I vaccini non sono efficaci, non proteggono il 100% dei vaccinati**

**Falso** Proprio perché i vaccini non hanno un'efficacia del 100%, bisogna avere e mantenere percentuali di copertura vaccinali sempre alte. L'alto numero di soggetti immunizzati impedisce la trasmissione delle malattie infettive anche alle persone che non hanno risposto in maniera efficace ai vaccini ("immunità di gregge").



**I vaccini sono inutili, le malattie infettive sono state debellate dai miglioramenti della qualità della vita**

**Falso** Le malattie infettive non sono state completamente debellate, solo il vaiolo è scomparso e questo grazie al vaccino. Un'epidemia di poliomielite è stata descritta in Olanda negli anni '90 in un gruppo di adepti della Chiesa Cristiana Evangelica Riformata che rifiutavano di vaccinare i propri figli, con 72 episodi di infezione, 2 morti e 59 paralizzati a vita. È solo grazie alla vaccinazione di massa che molte malattie infettive sono sotto controllo e potrebbero essere debellate nel prossimo futuro.



**Tutte le persone vaccinate contro l'influenza la prendono lo stesso**

**Falso** L'influenza è una delle malattie infettive a maggior impatto sociale, poiché provoca ogni anno in Italia da 5 a 8 milioni di casi con circa 8.000 morti e altri costi economici per la sanità pubblica. Il vaccino contro l'influenza è un valido strumento di prevenzione, ma molti altri virus (influenza, adenovirus, virus parainfluenzali ed altri ancora) possono provocare una malattia simile all'influenza. Dopo aver praticato la vaccinazione antinfluenzale, se incappiamo durante l'inverno in una malattia simil-influenzale, abbiamo l'impressione che la vaccinazione non abbia funzionato.



**La maggior parte delle malattie prevenibili con le vaccinazioni sono scomparse o quasi: perché dovrei vaccinare mio figlio inutilmente?**

**Falso** La vaccinazione resta un importante strumento di prevenzione che con un unico gesto permette di offrire sia una protezione individuale sia una protezione della collettività; non a caso la stessa Organizzazione Mondiale della Sanità recentemente ha dichiarato che i vaccini prevengono più di 2,5 milioni di morti ogni anno e che i bambini vanno protetti sin dai primi mesi della loro vita.

**Troppi vaccini possono sovraccaricare e indebolire il sistema immunitario, soprattutto nei bambini più piccoli**

**Falso** Fin dalla nascita, il nostro sistema immunitario incontra migliaia di virus e di batteri e produce anticorpi diretti contro gli antigeni che li compongono. Negli anni '80 iniettavamo più di 3000 antigeni per vaccinare contro 7 malattie (difterite, tetano, pertosse, polio, morbillo, parotite e rosolia). Grazie ai progressi della ricerca scientifica, i vaccini sono molto più purificati: oggi iniettiamo 150 antigeni soltanto per vaccinare contro 14 malattie (alle precedenti si sono aggiunte emofilia, epatite B, varicella, pneumococco, meningococco B e C, rotavirus). Sono numeri che impegnano ben poco il sistema immunitario, altro che sovraccarico o indebolimento!



**L'infezione naturale è meglio della vaccinazione.**

Prima del vaccino tutti facevano il morbillo, la rosolia e nessuno è mai morto per questo

**Falso** L'infezione naturale da morbillo provoca l'encefalite in uno su 1.000 bambini infettati e provoca la morte in 2 su 1.000 individui infettati. Al contrario, la vaccinazione MPR (morbillo, parotite e rosolia) può provocare, come complicanza, una grave reazione allergica solo in uno su 1.000.000 di soggetti vaccinati. I benefici della immunità acquisita con le vaccinazioni raccomandate superano straordinariamente i gravi rischi dell'infezione naturale.

**Tanti vaccini somministrati in un'unica puntura sono dannosi**

**Falso** Il nostro sistema immunitario è in grado di riconoscere e di rispondere ad un elevatissimo numero di antigeni. Partendo dai principi dell'immunologia è possibile stimare il numero di vaccini a cui un bambino potrebbe rispondere in una sola volta: ovvero ogni bambino avrebbe la capacità teorica di rispondere a circa 10.000 vaccini contemporaneamente. Inoltre numerosi studi hanno dimostrato come la produzione di anticorpi sia simile per le somministrazioni multiple vs somministrazioni singole per la maggioranza dei vaccini attualmente in commercio.



# VACCIN

Con questo breve test prova la tua conoscenza sulle vaccinazioni



# QUIZ

VERO/FALSO



**PRIMA DI ESEGUIRE UN VACCINO BISOGNA FARE GLI ESAMI DEL SANGUE PER EVITARE REAZIONI GRAVI**

Perché sulla base delle evidenze scientifiche, non esistono esami specifici che permettono di stabilire controindicazioni alle vaccinazioni; esiste invece la possibilità, attraverso l'anamnesi, di identificare le situazioni che controindicano temporaneamente o permanentemente la somministrazione di un vaccino.

**ESEGUIRE PIÙ VACCINI IN CONTEMPORANEA PUÒ INDEBOLIRE IL SISTEMA IMMUNITARIO**

Perché le vaccinazioni del bambino non indeboliscono né sovraccaricano il sistema immunitario. Questo è vero sia quando si somministra un singolo vaccino, sia quando vengono effettuate più vaccinazioni contemporaneamente.

VERO/FALSO



**I BAMBINI AFFETTI DA AUTISMO NON POSSONO ESSERE VACCINATI**

Non esiste alcuna correlazione tra vaccinazione ed autismo. Inoltre, i bambini autistici possono essere vaccinati, in quanto l'autismo non rappresenta una controindicazione alla vaccinazione.

**I BAMBINI AFFETTI DA PATOLOGIE CRONICHE/COMPLESSE NON POSSONO ESSERE VACCINATI**

I bambini affetti da patologie croniche, come il diabete o l'asma grave, sono a maggiore rischio di complicanze dovute alle malattie infettive. È pertanto importante, qualora non esistano controindicazioni alle stesse, procedere il prima possibile all'immunizzazione.

VERO/FALSO



**INIZIARE A VACCINARE AL COMPIMENTO DEI 2 MESI È TROPPO PRESTO**

Perché:

- 1) a 2 mesi il sistema immunitario del bambino è già in grado di rispondere alla vaccinazione;
- 2) le vaccinazioni sono sicure: posticipare non serve ad aumentare la sicurezza della vaccinazione;
- 3) il ritardo nell'inizio delle vaccinazioni espone al rischio di contrarre malattie prevenibili con il vaccino, inutilmente.

VERO/FALSO



**CHI HA GIÀ CONTRATTO UNA MALATTIA PUÒ ESSERE VACCINATO PER QUELLA MALATTIA**

Laddove non siano disponibili vaccini monovalenti, ma solo combinati, fornire ad un bambino che ha già contratto una malattia altri anticorpi protettivi verso la stessa non rappresenta un pericolo per il bambino.

**IL BAMBINO CHE VIENE SOTTOPOSTO AD UN VACCINO NON PUÒ ANDARE A SCUOLA IL GIORNO SUCCESSIVO**

Il bambino in seguito alla vaccinazione può presentare febbre, ma non si tratta di febbre di natura infettiva. Il bambino può frequentare la scuola e non è contagioso.

VERO/FALSO



**È POSSIBILE INIZIARE A VACCINARSI A QUALSIASI ETÀ**

È importante non ritardare l'inizio delle vaccinazioni per non esporre il bambino al rischio di malattie prevenibili. In chi non ha ancora iniziato, non è mai troppo tardi!

VERO/FALSO



**I VACCINI POSSONO CAUSARE LA SINDROME DA MORTE IMPROVVISA DEL LATTANTE (MORTE IN CULLA)**

La causa della morte in culla non è tuttora nota. Non è stata dimostrata alcuna correlazione tra vaccinazione e rischio di morte in culla. Vi sono invece altri fattori di rischio per la morte in culla, tra cui il fumo di sigaretta e la posizione durante il sonno.

VERO/FALSO



**NON SERVE VACCINARE, PERCHÉ ESISTE L'IMMUNITÀ NATURALE PER ALCUNE MALATTIE**

Perché in alcune malattie, come il tetano, le piccole quantità di anticorpi che vengono misurate con gli esami del sangue non sono protettive e soprattutto nelle persone non vaccinate manca l'effetto "richiamo" che è indispensabile per proteggere dalle malattie.

# Vaccino Covid-19 per bambini e adolescenti

## 8 domande e 8 risposte

Le risposte della Società Italiana di Pediatria ad alcune delle **domande più frequenti** sulla vaccinazione Covid-19 per bambini e adolescenti, dai 12 anni in su. I consigli contenuti in questo poster non sostituiscono l'importanza di **consultare il proprio pediatra** in caso di dubbi.

### 1. È opportuno controllare se si hanno già gli anticorpi prima della vaccinazione?

Come evidenziato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità, i test sierologici possono generare falsi positivi o falsi negativi, con gravi conseguenze che possono influenzare le misure di prevenzione e controllo delle infezioni. Il test sierologico pre-vaccino non è consigliato.

### 2. I bambini con allergie o asma possono vaccinarsi?

Tutti i bambini con asma allergico controllato e allergie possono essere vaccinati. Chi ha avuto reazioni anafilattiche in passato deve rimanere in osservazione 60 minuti. Per i bambini che hanno allergie note ai componenti del vaccino è importante consultare un allergologo e fare la vaccinazione in ambiente protetto. Anche per bambini e ragazzi affetti da celiachia non esistono controindicazioni alla vaccinazione.

### 3. La vaccinazione può causare infertilità?

I dati di letteratura scientifica, gli studi e l'assenza completa di basi teoriche credibili non confermano che si possa collegare il vaccino Covid-19 a problemi di infertilità femminile e/o maschile.

### 4. Bisogna assumere paracetamolo prima della vaccinazione?

L'assunzione di antinfiammatori o paracetamolo prima della vaccinazione Covid-19, per prevenire effetti avversi, potrebbe ridurre la risposta immune dell'organismo al vaccino. Paracetamolo o altri antinfiammatori non steroidei, come l'ibuprofene, possono essere invece assunti dopo la vaccinazione per gestire eventuali effetti collaterali.

### 5. I bambini con malattie croniche devono vaccinarsi?

È importante offrire la vaccinazione ai bambini con malattie croniche, dal momento che corrono rischi maggiori di morte e ricovero in ospedale. È importante contattare i medici specialisti curanti per una gestione personalizzata della vaccinazione.

### 6. Perché è importante vaccinare bambini e adolescenti?

Anche i bambini senza patologie pregresse sono a rischio di ricovero e devono essere protetti con la vaccinazione. Lasciare una fascia di popolazione scoperta porta il rischio di nuove epidemie, con tutte le conseguenze viste nei mesi di pandemia. Non bisogna dimenticare che, oltre alle conseguenze dirette dell'infezione, ci sono anche gli effetti secondari dell'isolamento sociale. Per questo motivo, è importante vaccinare tutti i bambini e gli adolescenti dai 12 anni in su.

### 7. Quale relazione tra vaccino Covid-19 e miocardite?

Sono stati segnalati, in alcuni Paesi tra cui USA e Israele, nuovi casi di miocardite post vaccino Covid-19 negli adolescenti. In generale è difficile stabilire un collegamento diretto e certo con la vaccinazione Covid-19. Tutti i casi di miocardite ad oggi riportati sono stati comunque di modesta entità e si sono risolti con le specifiche cure mediche.

### 8. Il vaccino può causare trombosi?

Non è stato segnalato un aumento significativo di casi di trombosi o trombosi trombocitopenica associato alla vaccinazione con vaccini a mRNA. La vaccinazione non è controindicata per chi ha avuto una trombosi o problemi di coagulazione. Quindi non sono consigliati né esami pre-vaccinali per valutare lo stato coagulativo né terapie preventive con ASA o altri farmaci.



Per saperne di più:  
<https://bit.ly/3DAzvJm>





## VACCINAZIONE COVID-19 A mRNA: IL DECALOGO SIP

una GUIDA per SAPERNE DI PIÙ DIECI domande, DIECI risposte

|   |   |
|---|---|
| <p><b>1</b> I VACCINI COVID-19 POSSONO MODIFICARE IL CODICE GENETICO?</p> <p>✓ <b>NO</b></p> <p>I vaccini Covid-19 mRNA contengono un RNA messaggero che non può propagare sé stesso nelle cellule dell'ospite.</p>   | <p><b>2</b> CHE EFFICACIA HA IL VACCINO?</p> <p>In base agli studi, due dosi di vaccino Covid-19 mRNA somministrate ad uno specifico intervallo temporale l'una dall'altra, a seconda del tipo di vaccino possono impedire al 94-95% degli adulti di sviluppare la malattia.</p>  |
| <p><b>3</b> LA PROTEZIONE INIZIA SUBITO?</p> <p>✓ <b>NO</b></p> <p>La protezione ottimale inizia dopo 1-2 settimane a seconda del vaccino Covid19 mRNA.</p>   | <p><b>4</b> QUALI SONO LE REAZIONI AVVERSE PIÙ COMUNI?</p> <p>Le reazioni avverse osservate più frequentemente dopo la somministrazione dei vaccini Covid-19mRNA sono state dolore e gonfiore nel sito di iniezione, stanchezza, mal di testa, dolore ai muscoli e alle articolazioni, brivide febbrili. Sono reazioni lievi-moderate di breve durata eventualmente trattabili con terapia sintomatica.</p> |
| <p><b>5</b> LE PERSONE IMMUNODEPRESSE POSSONO RICEVERE IL VACCINO?</p> <p>✓ <b>SI</b></p> <p>Non sussistono problemi di sicurezza per la vaccinazione di persone con immunodeficienza o in trattamento con farmaci immunomodulanti.</p>   | <p><b>6</b> LE PERSONE AFFETTE DA DIABETE, TUMORI, MALATTIE CARDIOVASCOLARI O ALTRE PATOLOGIE CRONICHE POSSONO VACCINARSI?</p> <p>✓ <b>SI</b></p> <p>Non vi sono controindicazioni alla vaccinazione di soggetti affetti da diabete, tumori, malattie cardiovascolari o altre patologie croniche.</p>   |
| <p><b>7</b> LE PERSONE CON ALLERGIA (ASMA, CONGIUNTIVITE, RINITE ALLERGICA, ALLERGIA ALIMENTARE) POSSONO RICEVERE IL VACCINO?</p> <p>✓ <b>SI</b></p> <p>Le persone che soffrono o hanno sofferto di allergia respiratoria e/o alimentare possono vaccinarsi regolarmente.</p>   | <p><b>8</b> È POSSIBILE RICEVERE IL VACCINO IN ALLATTAMENTO?</p> <p><b>SI</b> ✓</p> <p>La plausibilità biologica suggerisce che in un bambino allattato al seno il rischio conseguente alla vaccinazione Covid-19 della madre sia estremamente basso, per cui la vaccinazione Covid-19 attualmente va giudicata come compatibile con l'allattamento.</p>  |
| <p><b>9</b> È POSSIBILE RICEVERE IL VACCINO SE SI HA GIÀ CONTRATTO L'INFEZIONE DA COVID-19?</p> <p><b>SI</b> ✓</p> <p>Non vi sono controindicazioni e non vi è la necessità di sottoporsi ad esami per verificare se si ha contratto l'infezione in precedenza. La vaccinazione non contrasta con una precedente infezione da Covid-19, anzi potenzia la sua memoria immunitaria.</p> | <p><b>10</b> SI È CONTAGIOSI NEI PRIMI GIORNI DOPO AVER RICEVUTO LA VACCINAZIONE?</p> <p>✓ <b>NO</b></p> <p>Si tratta di una fake news.</p>   |



# VACCINIAMOCI PER NOI STESSI, PER GLI ALTRI

## IL VACCINO

- È uno strumento che salva se stessi e gli altri
- È una responsabilità sociale e collettiva
- È un diritto che deve essere garantito ai cittadini e alle cittadine del mondo

## PER SCONFIGGERE LA PANDEMIA SERVE

- Una legge sull'obbligo vaccinale
- La piena applicazione dei Protocolli Covid nei luoghi di lavoro. Vanno rafforzati non indeboliti. Mantenere mascherina, distanze e sanificazione
- Il potenziamento delle misure di tracciamento con la gratuità dei tamponi se obbligatori, contenimento e sorveglianza sanitaria

### L'informazione serve per superare paura e dubbi

Diamo vita a una grande campagna di assemblee nei luoghi di lavoro sul valore e sull'utilità dei vaccini e dei Protocolli Covid

<https://www.cgilbrianza.it/vacciniamoci-al-via-la-campagna-di-sensibilizzazione-dello-spi-e-della-cgil-di-monza-e-brianza/>



<https://www.affaritaliani.it/coronavirus/chi-ha-fatto-solo-due-dosi-da-oggi-diventa-un-no-vax-ecco-perche-video-774154.html>

# COVID-19 Vaccines



## Vaccine MYTH

## Vaccine FACT



It was rushed and isn't safe.

Researchers took no safety shortcuts  
Large studies show the vaccine is safe



It changes your DNA.

It is impossible for the vaccine to change your DNA.



It can give you COVID-19.

You cannot get COVID-19 from the vaccine. The vaccine doesn't contain a live virus strain.



It contains egg protein.

It doesn't have egg proteins and can be given to people with egg allergies.



It causes severe side effects.

Severe side effects are very rare. Mild side effects like fever and feeling achy for 24-48 hours are not uncommon.



It makes women infertile or causes concern in pregnancy.

There is no evidence that the vaccine causes infertility and the vaccine is safe in pregnancy.

Learn more and schedule: [AtriumHealth.org/COVID19Vaccine](https://atriumhealth.org/COVID19Vaccine)

Source: Sanford Health

# 8 Coronavirus Vaccine Myths Busted by Experts

## Myth 1

Coronavirus vaccines were developed too fast to be safe



## Fact

Coronavirus vaccines are safe. The coronavirus vaccines that are now being deployed have undergone **strict and rigorous clinical trials** involving thousands of human participants and approval from medical experts. The Pfizer vaccine has [full FDA approval](#) for those 16 years and older.

## Myth 2

Coronavirus vaccines alter DNA



## Fact

COVID-19 vaccines do not change or interact with your DNA in any way. Both mRNA and viral vector COVID-19 vaccines deliver instructions (genetic material) to our cells to start building protection against the virus that causes COVID-19. However, the material never enters the nucleus of the cell, which is where our DNA is kept.

## Myth 3

Coronavirus vaccines affect fertility



## Fact

People who are trying to become pregnant now or who plan to try in the future may receive the coronavirus vaccine.

Currently no evidence shows that any vaccines, including COVID-19 vaccines, cause fertility problems in women or men.

## Myth 4

I don't need the vaccine because I've already had COVID-19



## Fact

Even if you've had COVID-19 you should get the vaccine. While a previous coronavirus infection might provide people with antibodies against reinfection, experts are not yet sure how long this protection lasts.

## Myth 5

You can get coronavirus from the vaccine



## Fact

You can't get COVID-19 from the Pfizer-BioNTech or Moderna coronavirus vaccines because they do not contain live virus.

## Myth 6

If you've had the vaccine you don't need to wear a mask



## Fact

Even if you are immunized against COVID-19, there is a small chance you could pass the virus on to others. See the latest [CDC guidelines on masks](#).

## Myth 7

The side effects of the coronavirus vaccine are dangerous



## Fact

The coronavirus vaccine can have side effects, but the vast majority are short term. You may experience pain at the injection site; body aches; headaches or fever, lasting for a day or two. These are signs that the vaccine is working to stimulate your immune system. If symptoms persist beyond two days, call your doctor.

## Myth 8

The vaccine has a microchip to control the general population

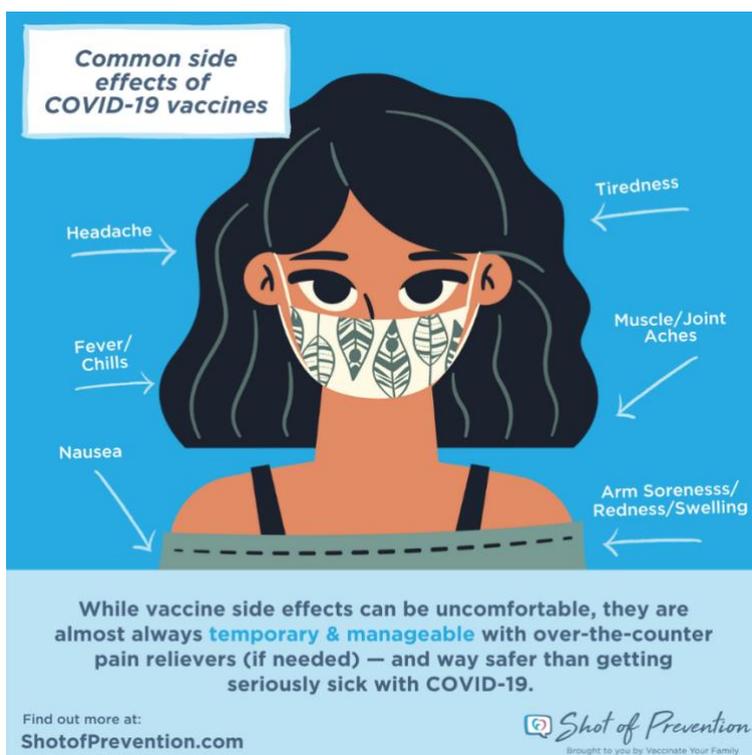


## Fact

There is no vaccine microchip, and the vaccine will not track people or gather personal information into a database.

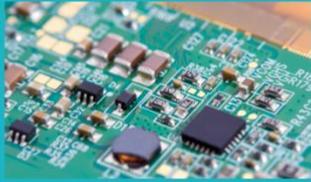


[https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/prevention.html?CDC\\_AA\\_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fcoronavirus%2F2019-ncov%2Fyour-health%2Fneed-to-know.html](https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/prevention.html?CDC_AA_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fcoronavirus%2F2019-ncov%2Fyour-health%2Fneed-to-know.html)



<https://149400146.v2.pressablecdn.com/wp-content/uploads/2021/05/COVID-Vaccine-Side-Effects-Blog-Post.png>

DESPITE WHAT YOU MAY  
HAVE HEARD...



COVID-19 VACCINES  
WILL BE  
MICROCHIP-FREE.

VACCINATE  
YOUR FAMILY  
@Vaccinateyourfamily  
Vaccinateyourfamily.org

despite what you may  
have heard...



COVID-19 vaccines  
won't be able to  
alter your DNA.

VACCINATE  
YOUR FAMILY  
@Vaccinateyourfamily  
Vaccinateyourfamily.org

Despite what you may have heard...



COVID-19 vaccines won't be  
activated by 5G.

VACCINATE  
YOUR FAMILY  
@Vaccinateyourfamily  
Vaccinateyourfamily.org

DESPITE WHAT YOU MAY  
HAVE HEARD...

1 COVID-19 VACCINES WON'T  
BE ABLE TO ALTER YOUR  
DNA

2 COVID-19 VACCINES WON'T  
BE ACTIVATED BY 5G

3 COVID-19 VACCINES  
WILL BE MICROCHIP-FREE

VACCINATE  
YOUR FAMILY  
Vaccinateyourfamily.org

<https://149400146.v2.pressablecdn.com/wp-content/uploads/2020/12/instagram-covidvaccinesanddna.png>

<https://vaccinateyourfamily.org/questions-about-vaccines/questions-and-answers-about-covid-19-vaccines/>

<https://vaccinateyourfamily.org/questions-about-vaccines/questions-and-answers-about-covid-19-vaccines/>

**THERE'S NO  
EVIDENCE THAT  
COVID-19 VACCINES  
CAUSE FEMALE OR  
MALE INFERTILITY.**

Get the Facts:  
[VaccinateYourFamily.org/COVID19faq](https://VaccinateYourFamily.org/COVID19faq)

 **VACCINATE  
YOUR FAMILY**

**Myocarditis (inflammation of part of the heart muscle)  
occurs more frequently among COVID-19 patients**

**16x higher risk  
of myocarditis among patients with COVID-19\***



**Vaccination is the best way to protect against  
COVID-19-related complications**



\*Premier Healthcare Database Special COVID-19 Release

[bit.ly/MMWR83121b](https://bit.ly/MMWR83121b)

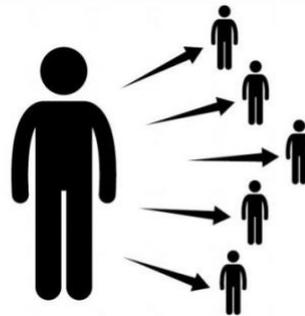
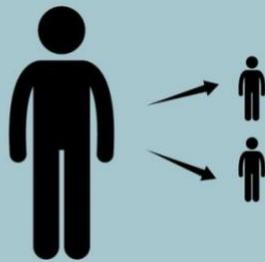
**MMWR**

[https://149400146.v2.pressablecdn.com/wp-content/uploads/2021/11/CDC\\_MyocarditisCOVID\\_IMAGE\\_31Aug21\\_1200x675\\_1-medium.jpg](https://149400146.v2.pressablecdn.com/wp-content/uploads/2021/11/CDC_MyocarditisCOVID_IMAGE_31Aug21_1200x675_1-medium.jpg)

## The Delta variant spreads more easily than previous variants—it may cause more than **2x** as many infections

ORIGINAL COVID-19 STRAIN

DELTA VARIANT



Vaccines protect you from hospitalization, severe infections, and death



[cdc.gov/coronavirus](https://cdc.gov/coronavirus)

CS 322041-AA 08/25/2021

[https://149400146.v2.pressablecdn.com/wp-content/uploads/2021/08/COVID\\_19\\_Strain-vs-DeltaVariant\\_SM\\_1080x1080\\_08-25-21-large.jpg](https://149400146.v2.pressablecdn.com/wp-content/uploads/2021/08/COVID_19_Strain-vs-DeltaVariant_SM_1080x1080_08-25-21-large.jpg)

## Omicron may cause milder illness

But the record number of cases is leading to a record number of hospital admissions

Highest daily average cases\*

**5x**  
higher

Omicron: 799,000  
Delta: 164,000

Highest daily average hospital admissions†

**1.8x**  
higher

Omicron: 22,000  
Delta: 12,000

Help slow the spread and decrease the strain on hospitals:  
stay up to date on vaccines and wear a mask



[bit.ly/mm7104e4](https://bit.ly/mm7104e4)

\* Delta 8/1/2021–9/30/2021 and Omicron 12/19/2021–1/15/2022  
† Maximum daily average values observed during the two periods

MMWR

<https://vaccinateyourfamily.org/questions-about-vaccines/questions-and-answers-about-covid-19-vaccines/>

# DO I NEED A COVID-19 BOOSTER?

RECOMMENDATIONS AS OF FEBRUARY 14, 2022  
VACCINATEYOURFAMILY.ORG/COVID19FAQ



VACCINATE YOUR FAMILY

## PRIMARY SERIES

## WHO IS ELIGIBLE FOR A BOOSTER?

## WHEN SHOULD I GET A BOOSTER?

## WHICH BOOSTER?

### PFIZER

Everyone 12+ should get a booster dose.

At least 5 months after completing the primary series of Pfizer vaccine.

Adults 18+ can get a booster dose of any COVID-19 vaccine (Pfizer or Moderna preferred).

Children 12-17 should get a Pfizer booster.

### MODERNA

Adults 18+ should get a booster dose.

At least 5 months after completing the primary series of Moderna vaccine.

A booster dose of any COVID-19 vaccines. (Moderna or Pfizer preferred)

### JOHNSON & JOHNSON

Adults 18+ should get a booster dose.

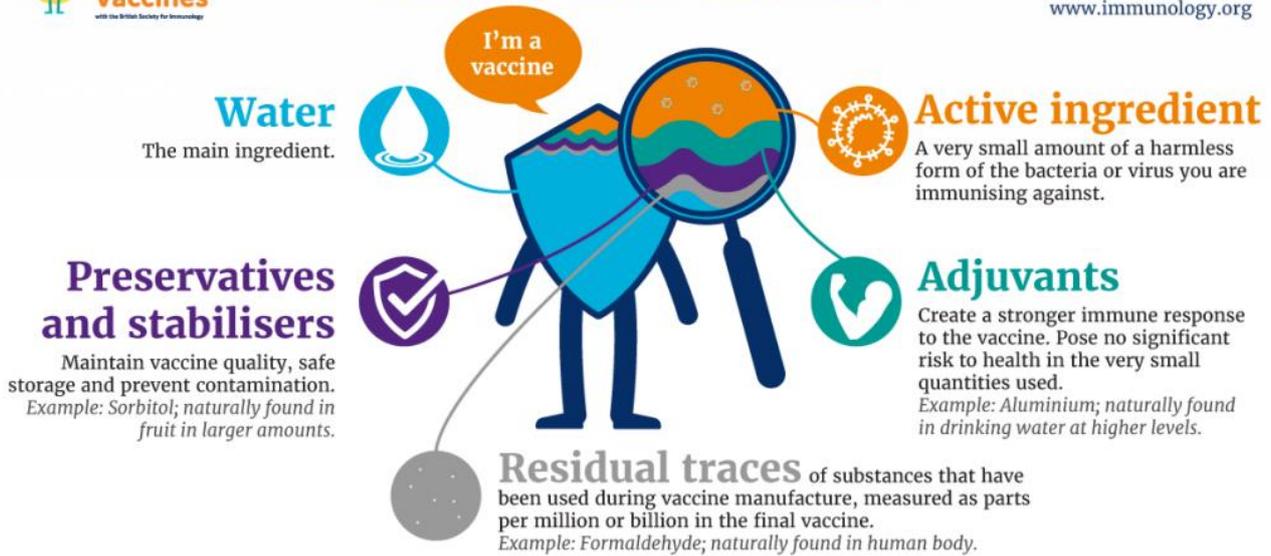
At least 2 months after completing the primary series of J&J vaccine.

A booster dose of any of the COVID-19 vaccines. (A Pfizer or Moderna vaccine is preferred over a J&J vaccine.)

## IF YOU OR YOUR CHILD ARE IMMUNOCOMPROMISED

If you or your child are moderately or severely immunocompromised and got two doses of an mRNA vaccine (Pfizer or Moderna) or one dose of J&J vaccine, you should get an additional primary dose of the same COVID vaccine 28 or more days later. Everyone 12 years and older should ALSO get a booster dose 3 months after completing their primary vaccination series.

# What's in a vaccine?



[https://www.pharmaexcipients.com/wp-content/uploads/2021/01/BSI-resource\\_vaccine-ingredients-infograph\\_0-1024x536.png](https://www.pharmaexcipients.com/wp-content/uploads/2021/01/BSI-resource_vaccine-ingredients-infograph_0-1024x536.png)

## COVID-19 and Vaccine Basics

### Key facts about COVID-19 vaccination



Getting vaccinated can help prevent getting sick with COVID-19



People who have already gotten sick with COVID-19 may still benefit from getting vaccinated



COVID-19 vaccines cannot give you COVID-19



COVID-19 vaccines will not cause you to test positive on COVID-19 viral tests\*

<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/about-vaccines/vaccine-myths.html>

\*<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/testing-overview.html>

[https://www.fmi.org/docs/default-source/industry-topics-doc/slide-deck\\_ew-toolkit\\_508\\_page\\_06.jpg?sfvrsn=17b45f32\\_2](https://www.fmi.org/docs/default-source/industry-topics-doc/slide-deck_ew-toolkit_508_page_06.jpg?sfvrsn=17b45f32_2)

# CORONAVIRUS DISEASE 2019 (COVID-19)

Getting a COVID-19 vaccine  
will help keep you  
from getting  
COVID-19.



[cdc.gov/coronavirus](https://cdc.gov/coronavirus)

CS321269-C 11/18/2020

<http://hanovertownship.com/CivicAlerts.aspx?AID=231&ARC=647>