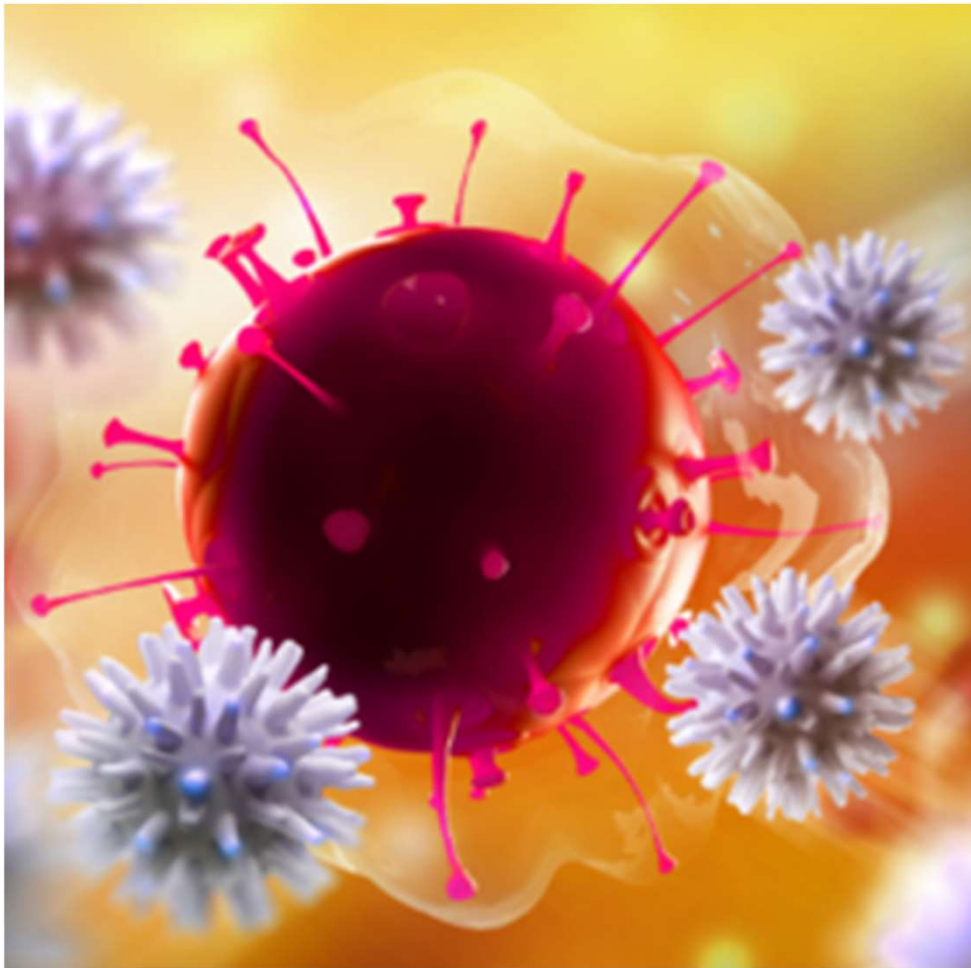
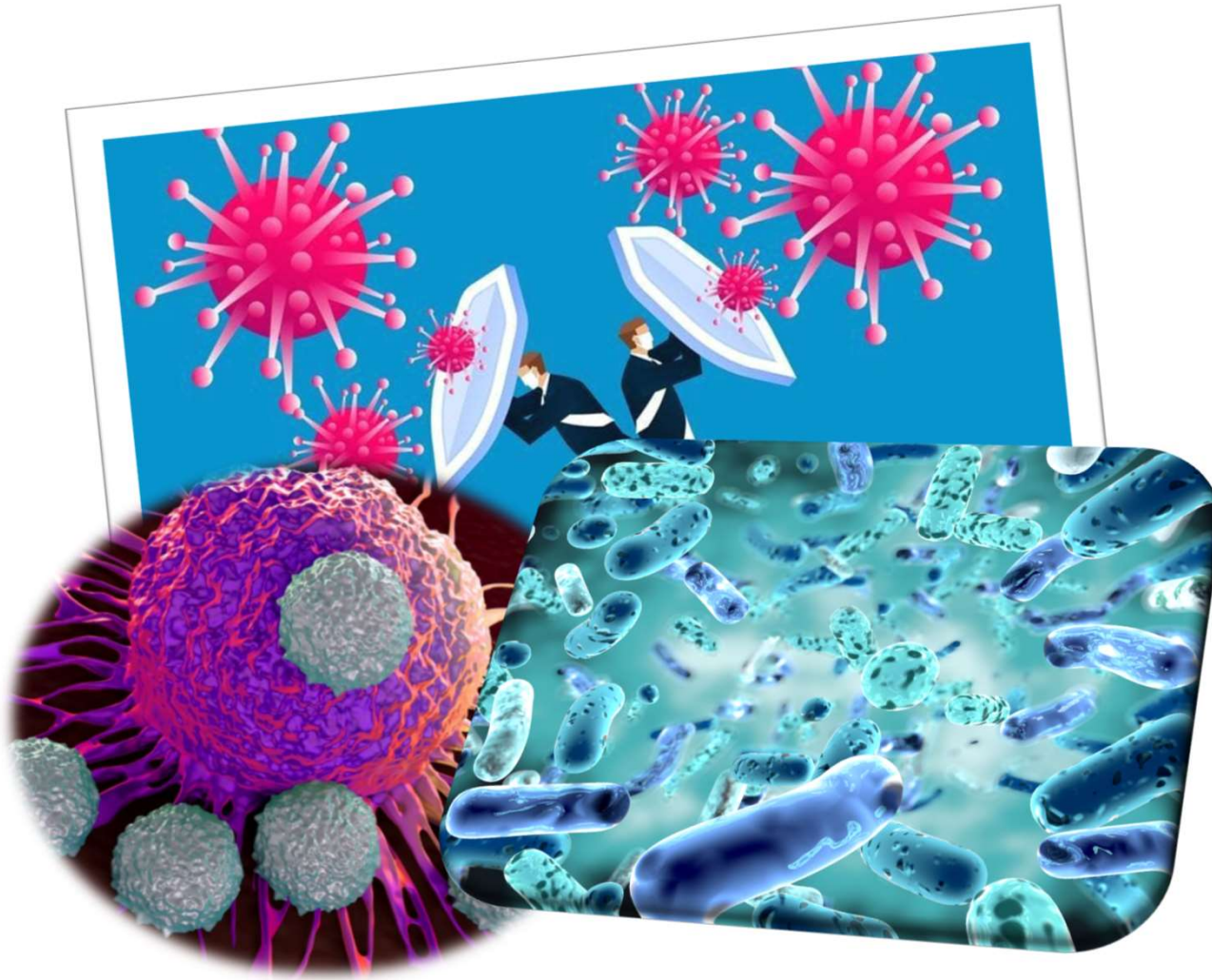




IL SISTEMA IMMUNITARIO

IL SISTEMA IMMUNITARIO



- Il nostro organismo è dotato di un efficiente sistema di difesa dagli agenti estranei all'organismo: si tratta del sistema immunitario, composto da cellule diverse, ognuna con funzioni specifiche, e molecole circolanti che lavorano insieme per riconoscere ed eliminare gli agenti estranei all'organismo come batteri, parassiti, funghi e virus ma anche cellule infettate da agenti patogeni e cellule tumorali.

L'IMMUNITÀ INNATA O ASPECIFICA



- L'immunità innata o aspecifica, chiamata anche immunità naturale, è un insieme di meccanismi pre-esistenti all'incontro con l'agente estraneo, riconosciuto come una minaccia, nei confronti di cui è in grado di agire con rapidità.

COSA COMPRENDE L'IMMUNITÀ INNATA?

È presente fin dalla nascita e comprende sia le barriere dell'organismo (la pelle, le membrane mucose presenti nelle parti del corpo a diretto contatto con l'esterno, come ad esempio bocca, naso e orecchie e le secrezioni come la saliva o il sudore) che cellule e proteine circolanti che fungono da regolatori e mediatori della risposta infiammatoria dell'organismo. Se l'agente aggressivo supera questa barriera, l'organismo reagisce producendo e mobilizzando cellule e sostanze che servono a fronteggiare e riparare i danni subiti.

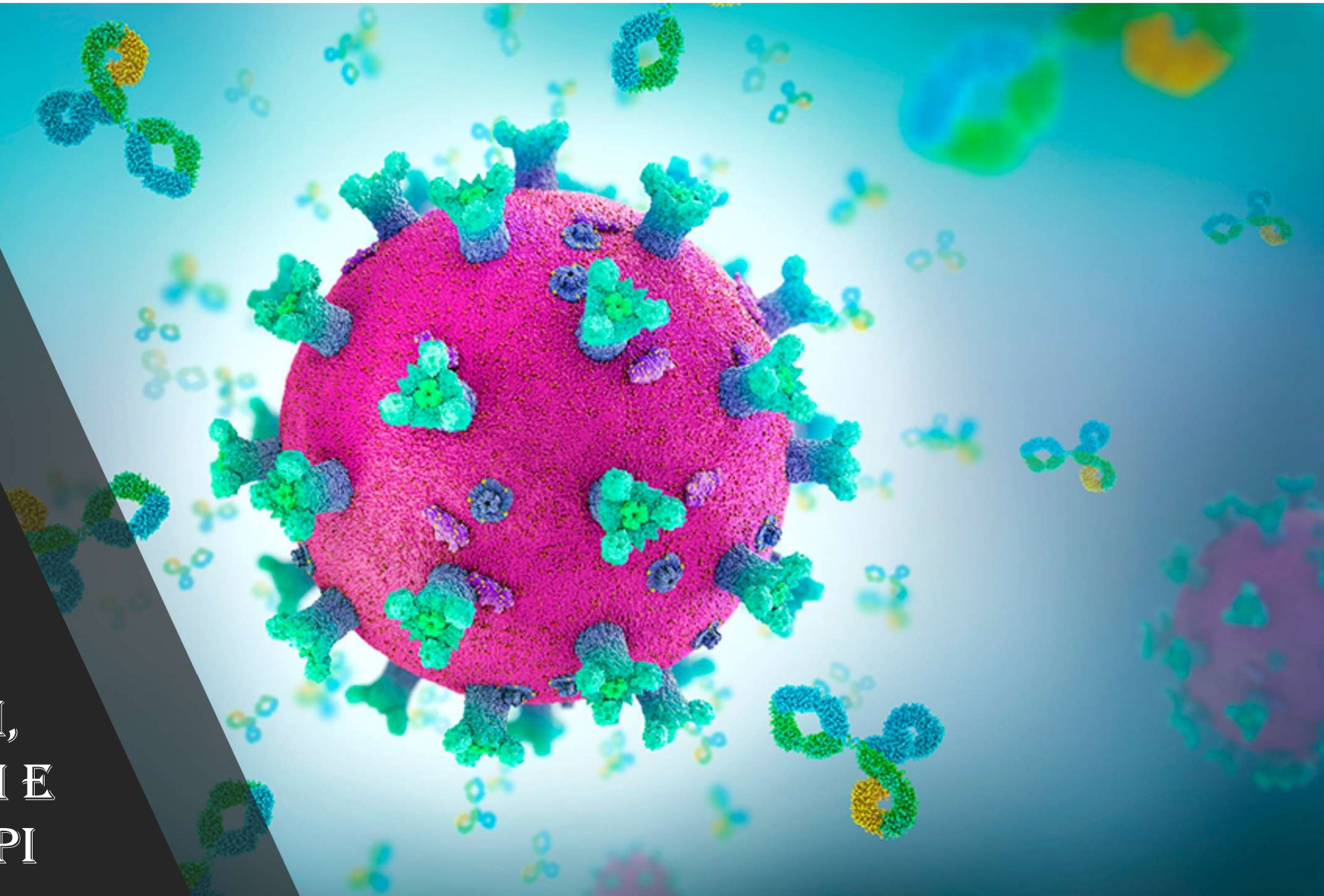


L'IMMUNITÀ SPECIFICA O ADATTIVA



L'immunità specifica o adattativa, si sviluppa invece dopo la nascita, durante il primo anno di vita, e viene potenziata ed “educata” in risposta alle infezioni e agli agenti estranei che incontra. Essendo una risposta che l'organismo fabbrica su misura a seconda dell'agente estraneo, l'immunità specifica o adattativa è molto più veloce ed efficace rispetto a quella innata, può essere rafforzata con le vaccinazioni. Si tratta di una difesa mirata nei confronti di determinati antigeni.

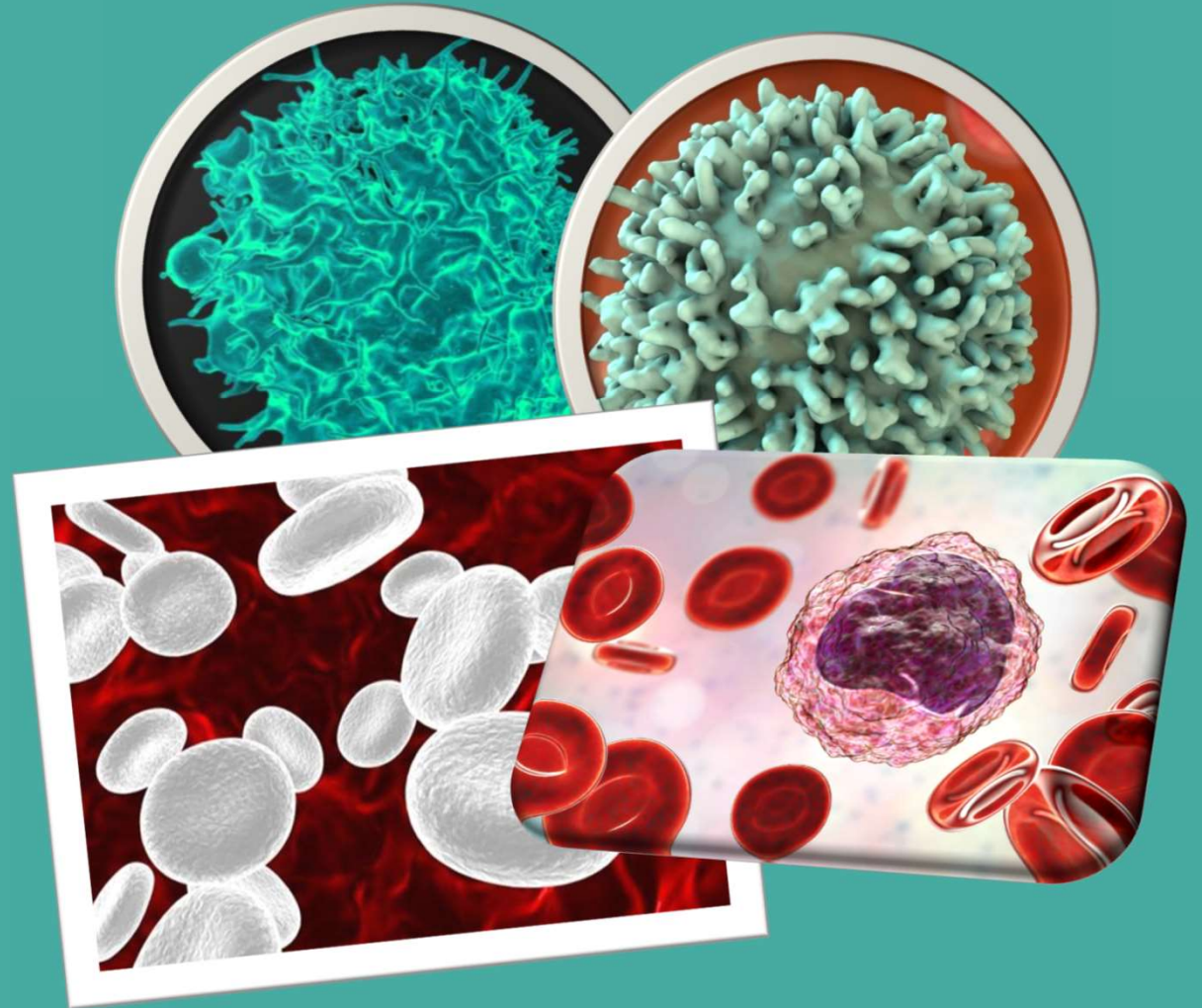
LINFOCITI,
ANTIGENI E
ANTICORPI



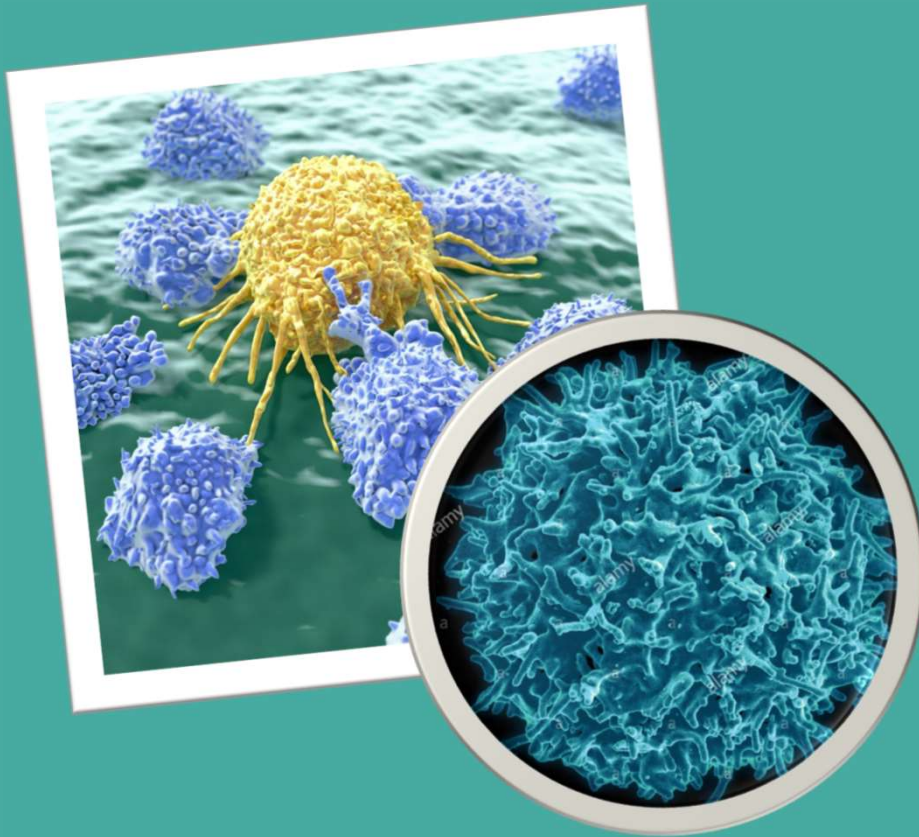
I GLOBULI BIANCHI

I globuli bianchi
comprendono:

- granulociti, che si distinguono in neutrofili, basofili ed eosinofili
- monociti, dai quali derivano i macrofagi
- linfociti, che possono essere di due tipi, ovvero Linfociti B e Linfociti T (i linfociti sono responsabili della memoria immunologica).



I LINFOCITI T



I linfociti T si chiamano così per via di uno specifico recettore presente sulla loro superficie, chiamato recettore delle cellule T. I linfociti T vengono prodotti nel midollo osseo (così come i linfociti B) e successivamente però migrano nel timo, dove arrivano a maturazione.

Funzione

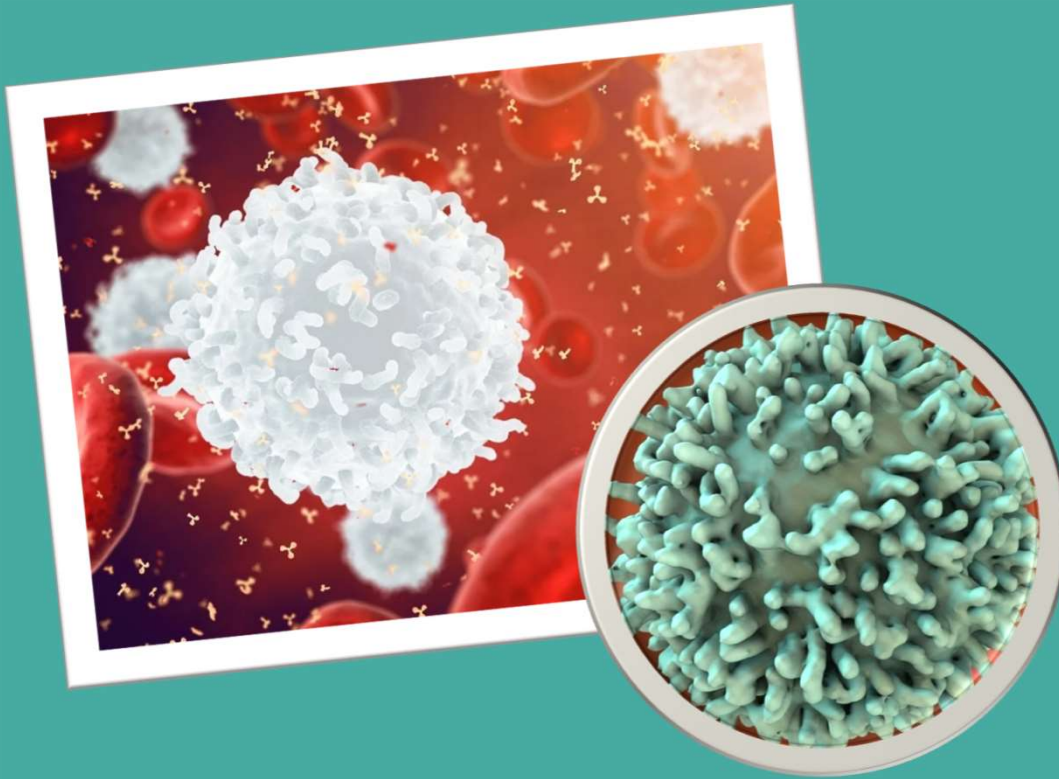
I linfociti T svolgono l'importante ruolo di distruzione delle cellule infettate dai microbi. Questa funzione è importante per prevenire un'ulteriore proliferazione dei patogeni nelle nostre cellule che senza l'intervento del sistema immunitario non sarebbero in grado di controllare.

I LINFOCITI B

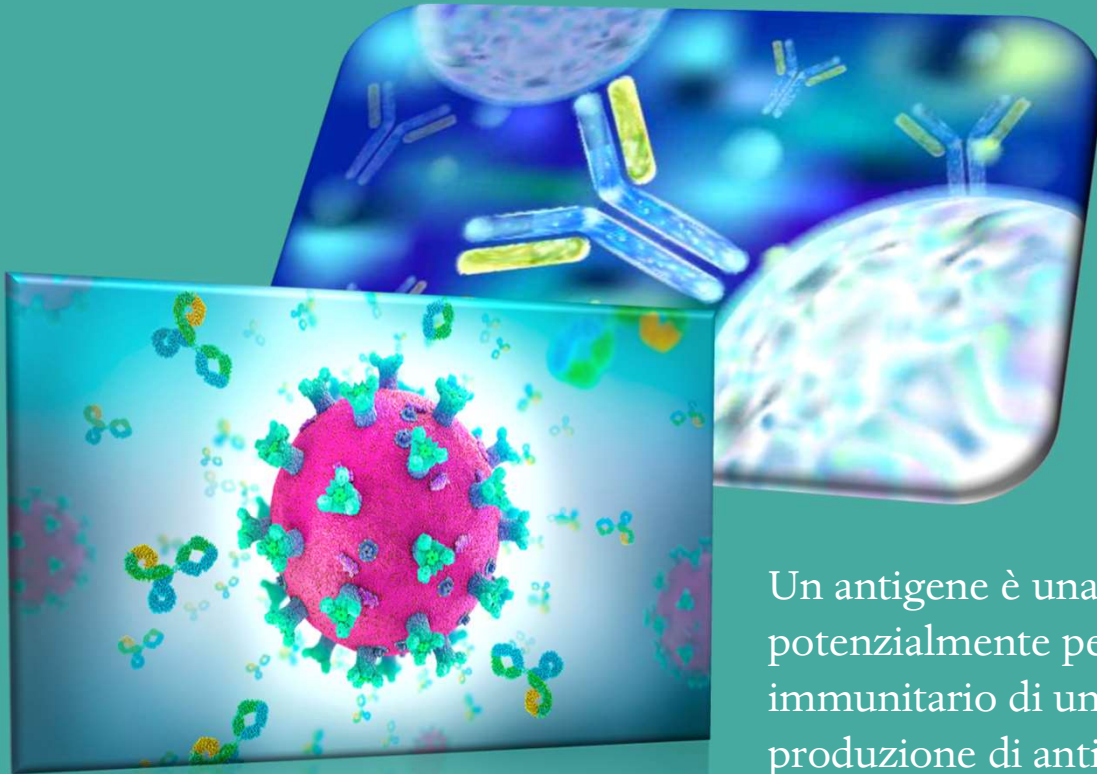
I linfociti B maturano nel midollo osseo e si localizzano nei linfonodi, piccoli organi dislocati in diversi punti del corpo umano.

Funzione

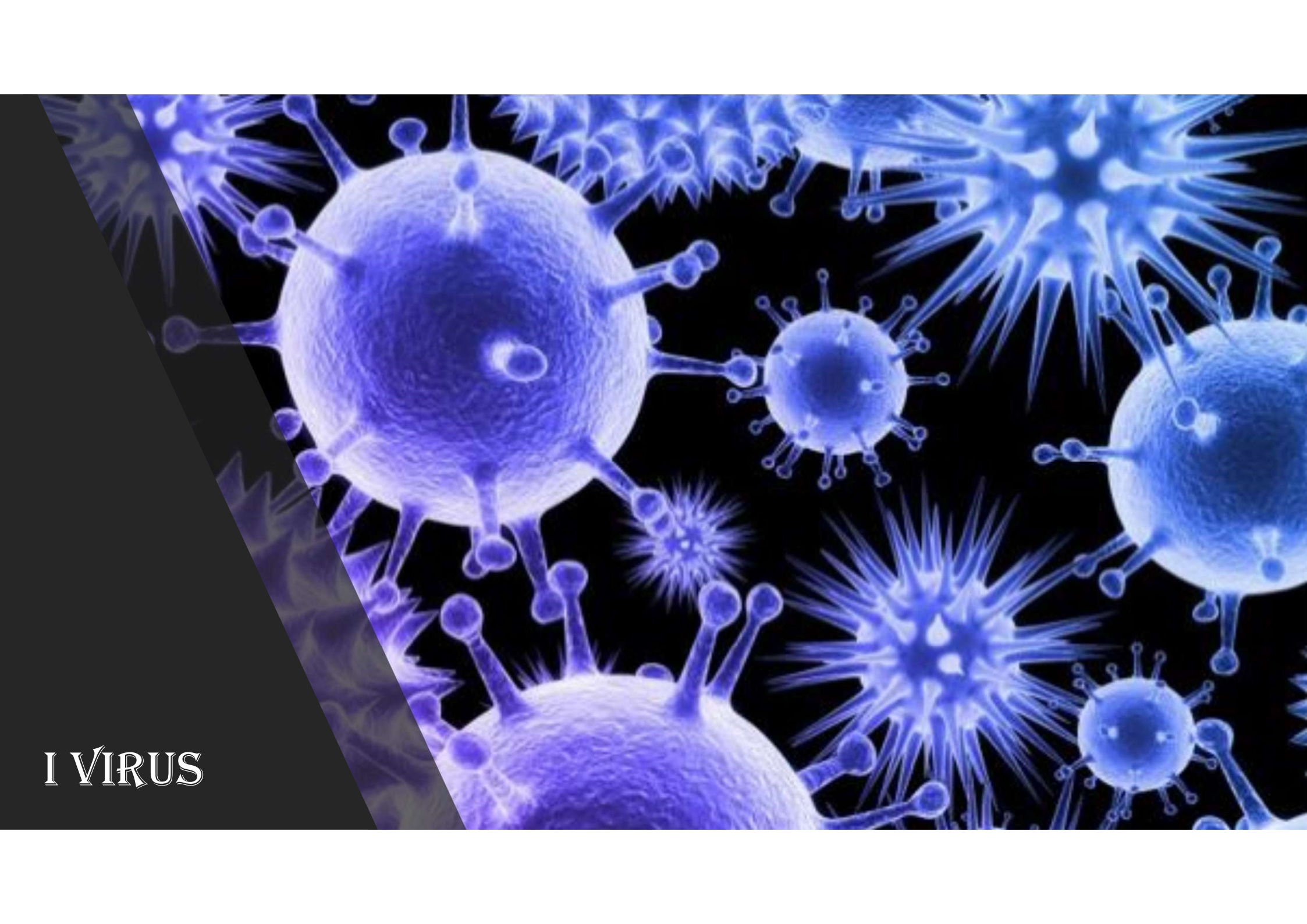
Anche il linfocita B si attiva a contatto con un antigene. Stimolato dall'antigene, il linfocita B si riproduce diverse volte, dando origine a svariate cellule figlie, tutte identiche, dette cloni. Parte di queste cellule cloni si attiva poi in plasmacellule, che sono i genitori degli anticorpi specifici nei confronti di un determinato invasore. La restante parte di cloni ha invece funzione di cellule della memoria per fronteggiare in maniera più rapida e specifica eventuali aggressioni future da parte dello stesso antigene.



ANTIGENI E ANTICORPI



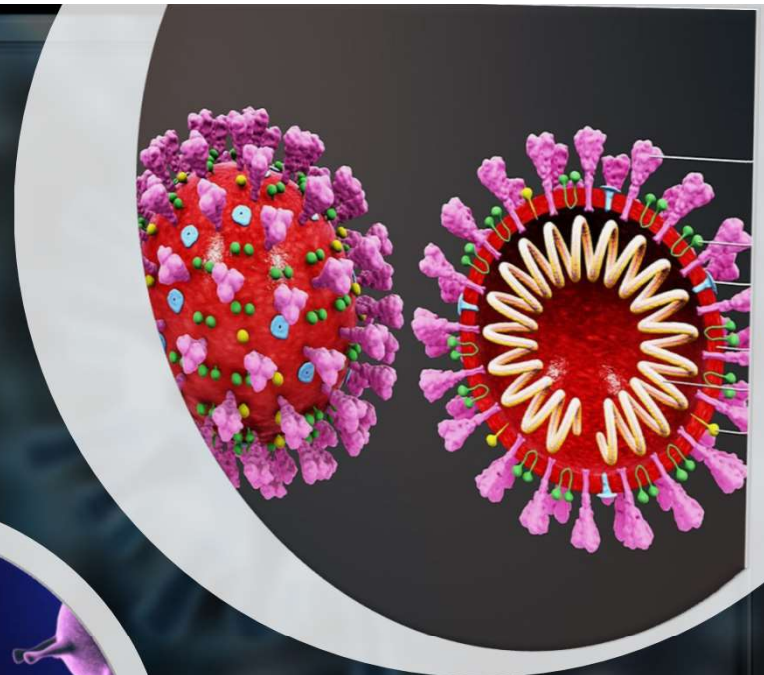
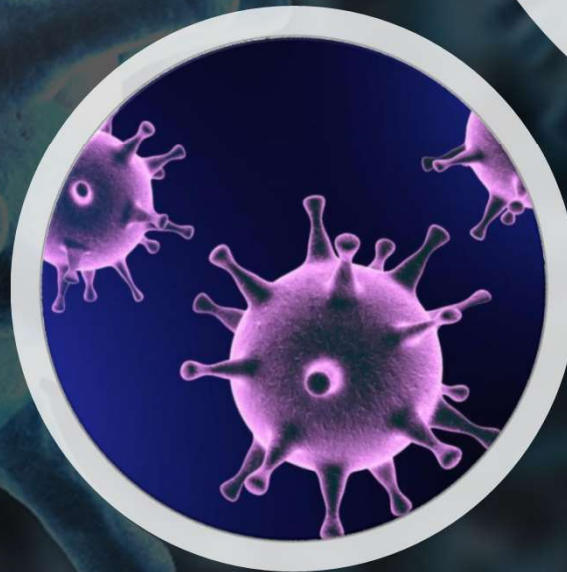
Un antigene è una molecola riconosciuta come estranea o potenzialmente pericolosa dal sistema immunitario di un organismo, che la combatte attraverso la produzione di anticorpi. La maggior parte degli antigeni è in grado di produrre una risposta immunitaria specifica, finalizzata alla loro rimozione e coordinata dai linfociti T e B.



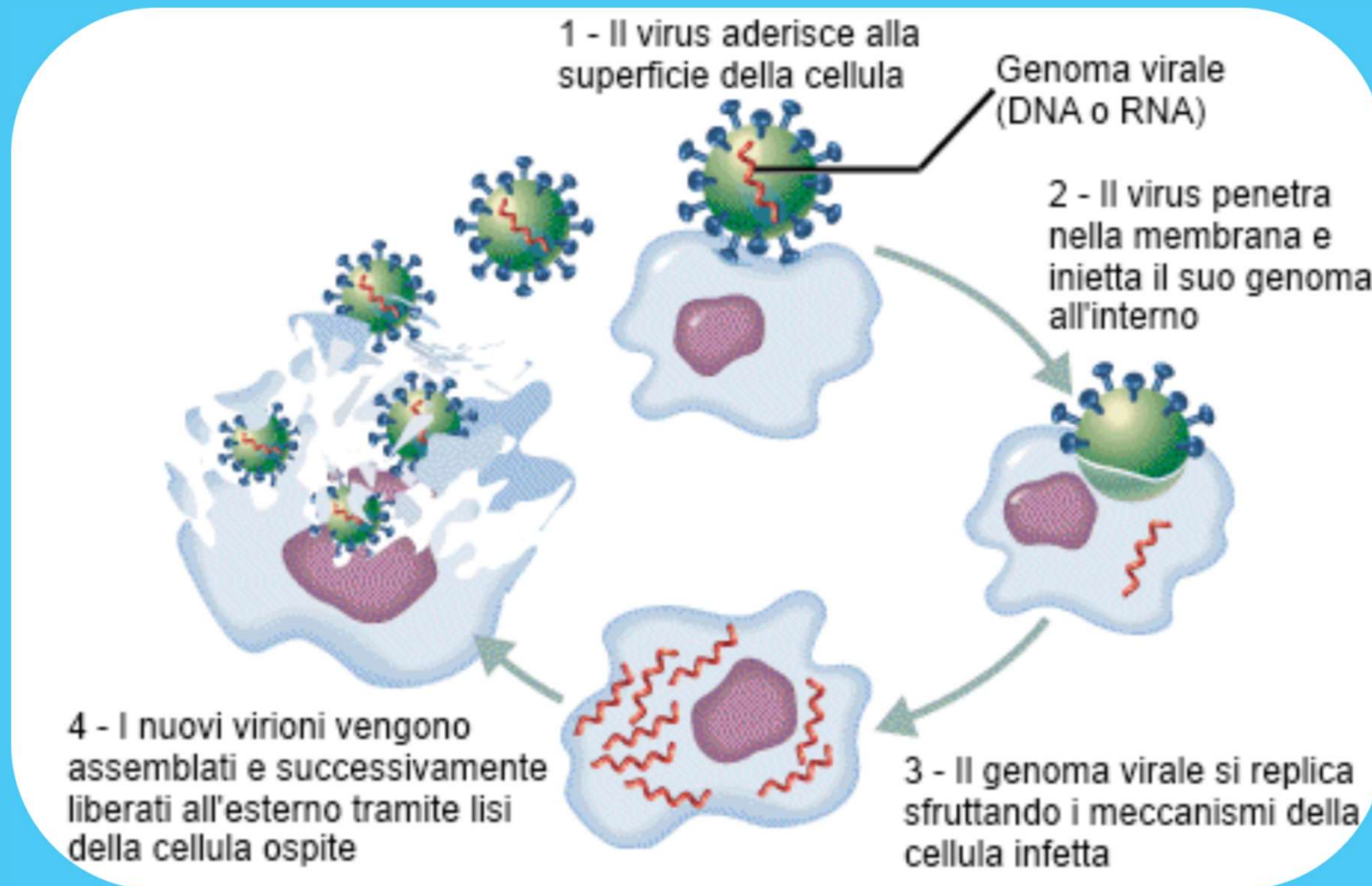
I VIRUS

COSA SONO I VIRUS?

- Il virus è un'entità biologica con caratteristiche di parassita obbligato, in quanto si replica esclusivamente all'interno delle cellule degli organismi. I virus possono infettare tutte le forme di vita, dagli animali, alle piante, ai microrganismi e anche altri virus.

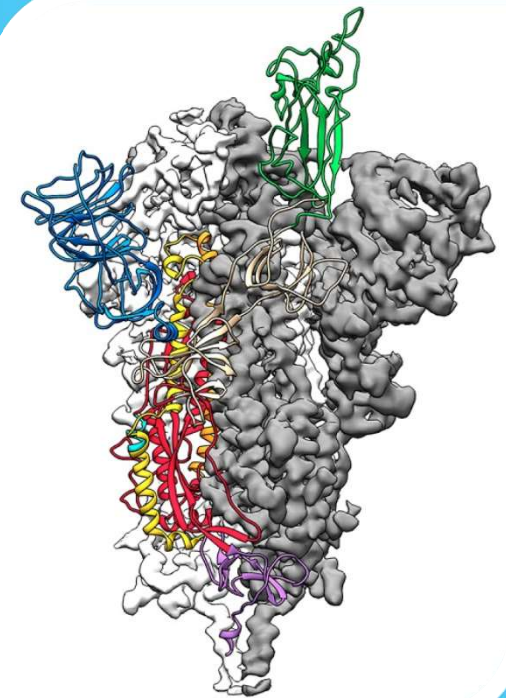


IL CICLO CON CUI UN VIRUS ATTACCA LE CELLULE



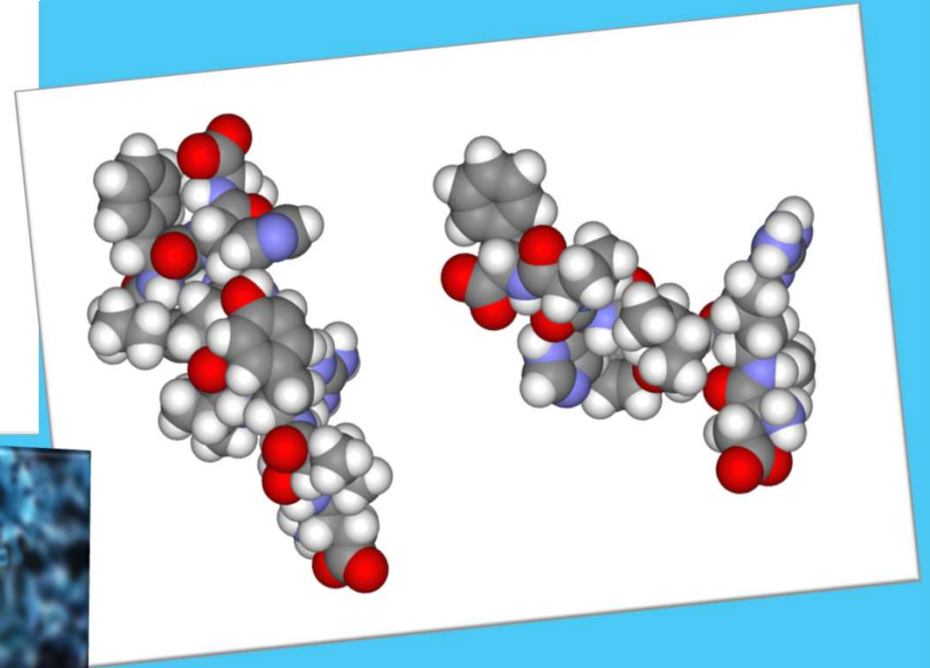
IL CORONAVIRUS

Il virus SARS-CoV-2 ha forma rotondeggiante e sulla sua superficie ogni singola particella (virione) presenta delle “punte” che rendono il virus simile a una corona (da cui il nome Coronavirus).



COME ATTACCA IL VIRUS?

Sulle punte si trova la proteina Spike in grado di legarsi all'enzima di conversione dell'angiotensina 2 (ACE2): un enzima coinvolto nella regolazione della pressione sanguigna, posto sulle cellule dell'epitelio polmonare dove difende i polmoni dai danni causati da infezioni e infiammazioni. Il virus entra nella cellula legandosi ad ACE2 e impedisce così all'enzima di esercitare le proprie funzioni di protezione.





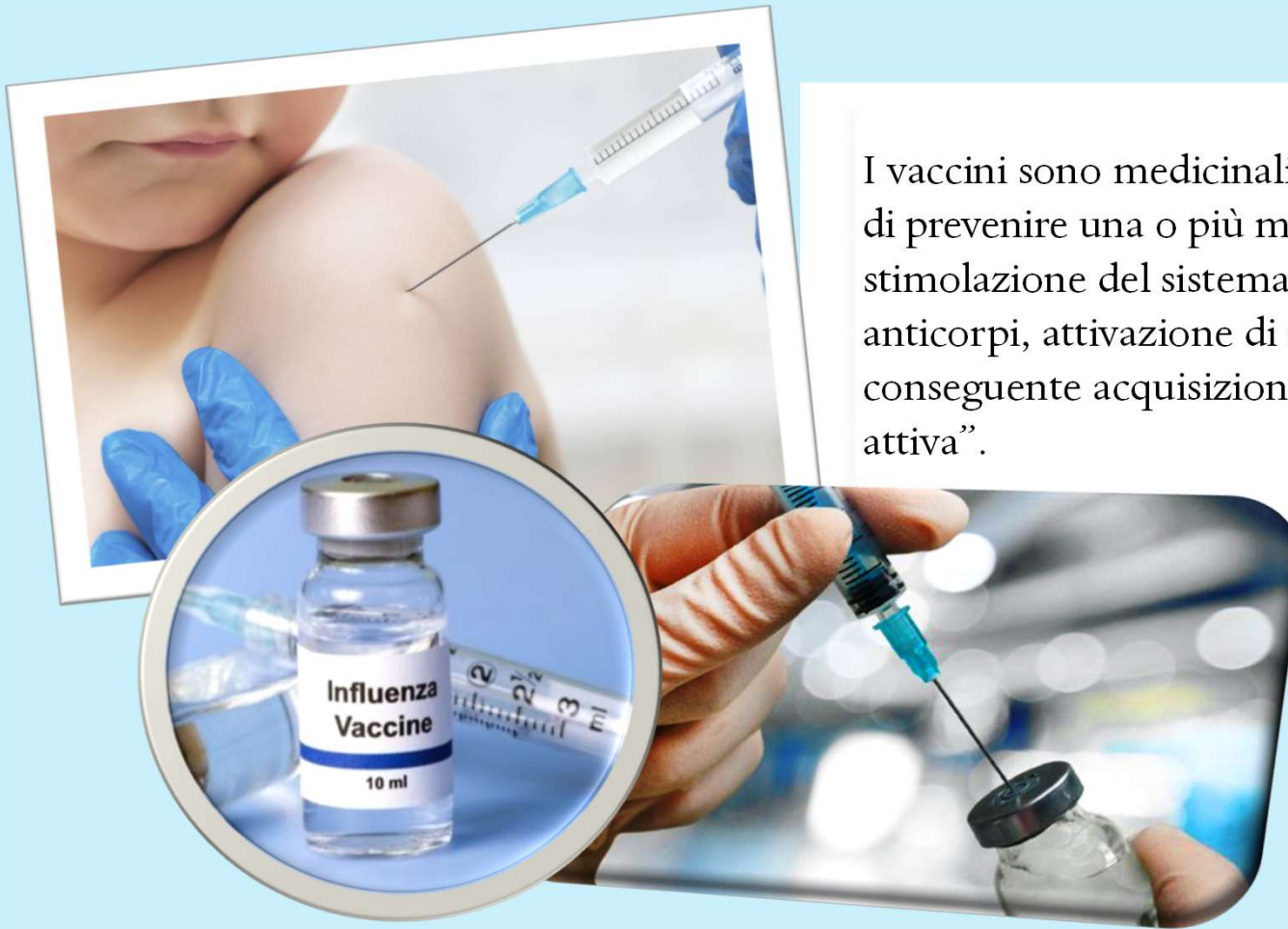
La proteina Spike rappresenta dunque una “chiave” che consente l’ingresso del virus nelle cellule dell’organismo attraverso l’angiotensina 2 (ACE2), che funziona come una “serratura”. Una volta all’interno della cellula, il virus rilascia il proprio codice genetico virale (RNA) e induce la produzione di proteine virali che creano nuovi coronavirus: questi si legano ad altre cellule e portano così avanti l’infezione.



I VACCINI

I VACCINI

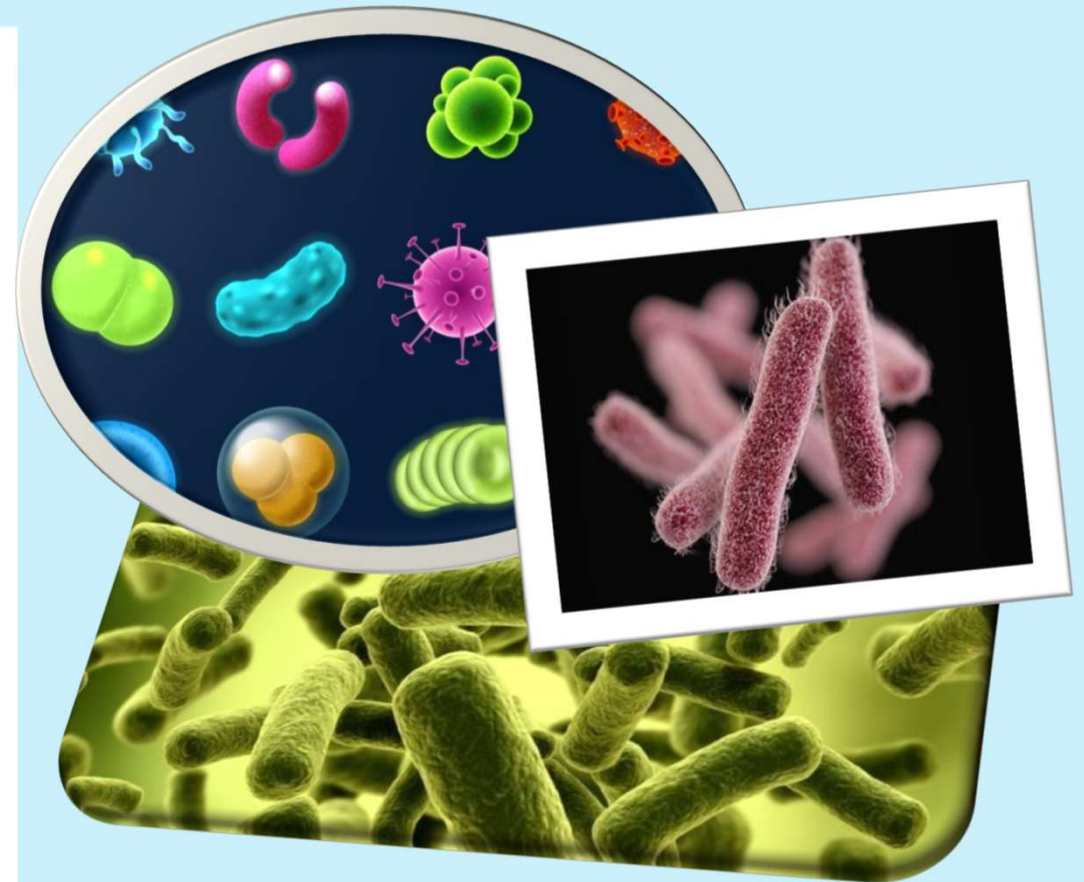
I vaccini sono medicinali biologici che hanno lo scopo di prevenire una o più malattie infettive attraverso la stimolazione del sistema immunitario (produzione di anticorpi, attivazione di specifiche cellule) e la conseguente acquisizione della cosiddetta “immunità attiva”.



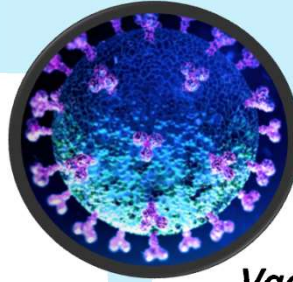
COMPOSIZIONE

Le “sostanze attive” dei vaccini sono rappresentate da:

- microrganismi (batteri o virus) opportunamente inattivati o uccisi in maniera tale da stimolare il sistema immunitario senza causare la malattia; -
- parti specifiche (antigeni) dei microrganismi che sono coinvolte direttamente nella risposta del sistema immunitario ad un determinato agente patogeno;
- sostanze prodotte dal microrganismo stesso (tossine) e coinvolte nel meccanismo con cui quel patogeno determina la malattia, rese sicure ed efficaci attraverso il processo di produzione del vaccino.



I VACCINI ANTICOVID



Vaccini virali inattivati: prodotti coltivando il virus SARS-CoV-2 in colture cellulari e inattivandolo chimicamente.

Vaccini vivi attenuati: prodotti generando una versione geneticamente indebolita del virus che si replica in misura limitata, non causando la malattia ma inducendo risposte immunitarie simili a quelle indotte dall'infezione naturale.

Vaccini proteici ricombinanti: basati sulla proteina spike, o sulla receptor binding domain (RBD) o su particelle simili a virus (VLP).

Vaccini a vettore virale: tipicamente basati su un virus esistente, funge come tramite 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.

Vaccini a DNA: basati su plasmidi, modificati in modo da trasportare geni che codificano in genere per la proteina spike che viene poi prodotta nell'individuo vaccinato.

Vaccini a RNA: basati su RNA messaggero (mRNA) o un RNA autoreplicante che fornisce l'informazione genetica per la proteina spike.

ALCUNE INFORMAZIONI GENERALI

1. I bambini possono essere vaccinati? Il vaccino non è al momento raccomandato nei bambini di età inferiore a 16 anni. L'Agenzia Europea per i Medicinali (EMA) ha concordato con l'azienda produttrice un piano per la sperimentazione del vaccino nei bambini in una fase successiva.

2. Le persone con malattie croniche, diabete, tumori, malattie cardiovascolari possono vaccinarsi? Sono proprio queste le persone più a rischio di una evoluzione grave in caso di contagio da SARSCoV-2, proprio a loro, quindi, si darà priorità nell'invito alla vaccinazione.

3. Quanto costa la vaccinazione? La vaccinazione è gratuita per tutti.





9. La vaccinazione consente di tornare alla vita di prima?

Vi sarà sempre una porzione di vaccinati che non svilupperà la difesa immunitaria, inoltre, ancora non sappiamo in maniera definitiva se la vaccinazione impedisce solo la manifestazione della malattia o anche il trasmettersi dell'infezione. Ecco perché essere vaccinati non conferisce un "certificato di libertà" ma occorre continuare ad adottare comportamenti corretti e misure di contenimento del rischio di infezione.



Vaccino pfizer

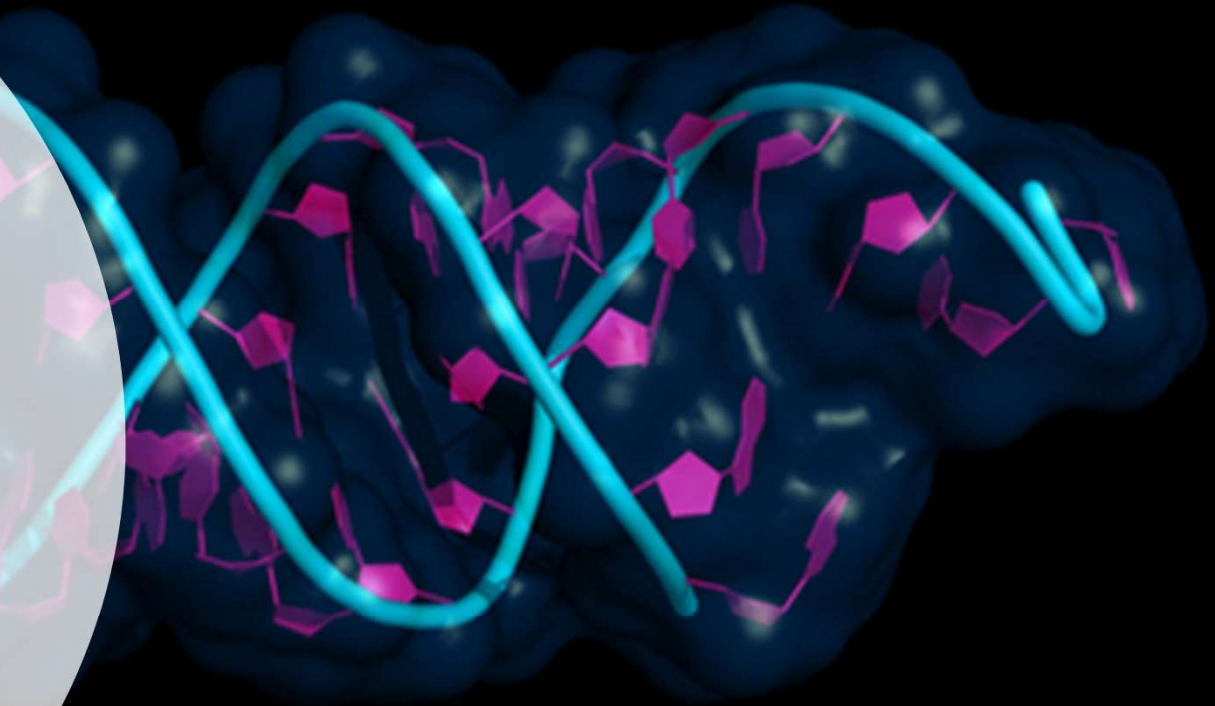
- *1. Che cos'è e a che cosa serve?*

Il vaccino COVID-19 pfizer(Comirnaty) è un vaccino destinato a prevenire la malattia da coronavirus 2019 (COVID-19) nei soggetti di età pari o superiore a 16 anni. Contiene una molecola denominata RNA messaggero (mRNA) con le istruzioni per produrre una proteina presente su SARSCoV-2, il virus responsabile di COVID-19. Il vaccino non contiene il virus e non può provocare la malattia.



Come funziona?

- Il vaccino COVID-19 pfizer (Comirnaty) è fatto con molecole di acido ribonucleico messaggero (mRNA) che contengono le istruzioni perché le cellule della persona che si è vaccinata sintetizzino le proteine Spike. Nel vaccino le molecole di mRNA sono inserite in una microscopica vescicola lipidica che permette l'ingresso del mRNA nelle cellule. Una volta iniettato, l'mRNA viene assorbito nel citoplasma delle cellule e avvia la sintesi delle proteine Spike. Le proteine prodotte stimolano il sistema immunitario a produrre anticorpi specifici. In chi si è vaccinato e viene esposto al contagio virale, gli anticorpi così prodotti bloccano le proteine Spike e ne impediscono l'ingresso nelle cellule.



PERIODO DI SOMMINISTRAZIONE ED EFFICACIA

- Il vaccino COVID-19 pfizer(Comirnaty) viene somministrato in **due iniezioni**, solitamente nel muscolo della parte superiore del braccio, a **distanza di almeno 21 giorni** l'una dall'altra.

I risultati di questi studi hanno dimostrato che due dosi del vaccino COVID-19 pfizer (Comirnaty) somministrate a distanza di 21 giorni l'una dall'altra possono evitare al 95% degli adulti dai 16 anni in poi di sviluppare la malattia COVID-19 con risultati sostanzialmente omogenei per classi di età, genere ed etnie.

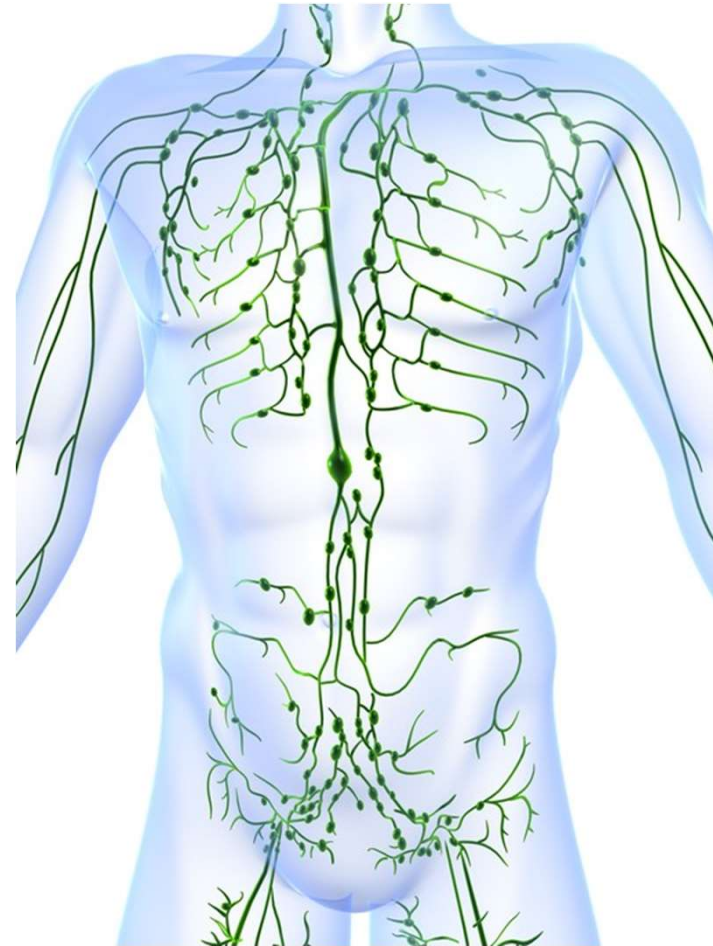


DURATA DELLA PROTEZIONE ED EVENTUALI SINTOMI

La durata della protezione non è ancora definita con certezza perché il periodo di osservazione è stato necessariamente di pochi mesi, ma le conoscenze sugli altri tipi di coronavirus indicano che la protezione dovrebbe essere di almeno **9-12 mesi**.

L'unica reazione avversa severa più frequente nei vaccinati che nel gruppo placebo è stato **l'ingrossamento delle ghiandole linfatiche**. Si tratta, comunque, di una patologia benigna che guarisce da sola.

9-12 mesi di protezione circa





Vaccino moderna

- Il vaccino COVID-19 Vaccine Moderna mRNA -1273 contiene le molecole di RNA messaggero (mRNA) con le indicazioni per costruire le proteine Spike del virus SARS-CoV-2. All'interno del vaccino, le molecole di mRNA sono protette da una microscopica vescicola lipidica: una "bollicina" che impedisce il rapido degradamento dell'RNA (come solitamente accade) e la sua distruzione da parte del sistema immunitario in quanto componente estraneo all'organismo, così che possa entrare nelle cellule.

- Dopo l'iniezione del vaccino, l'mRNA viene assorbito nel citoplasma delle cellule e inizia la sintesi delle proteine Spike. Queste ultime stimolano la produzione di anticorpi specifici da parte del sistema immunitario. Con il vaccino si introduce nelle cellule dell'organismo l'informazione genetica fondamentale alla cellula per costruire copie della proteina Spike e non si introduce il virus vero e proprio: pertanto il vaccino non può in alcun modo provocare COVID-19 nella persona vaccinata.





SOMMINISTRAZIONE

- Una volta terminato il proprio lavoro, pochi giorni dopo la vaccinazione l'mRNA del vaccino si degrada naturalmente: non c'è pertanto alcun rischio che entri nel nucleo delle cellule e ne modifichi il DNA.
- Il vaccino COVID-19 Vaccine Moderna mRNA -1273 viene somministrato in **due iniezioni**, in genere nel muscolo della parte superiore del braccio, a distanza di **almeno 28 giorni** l'una dall'altra.

Astrazeneca

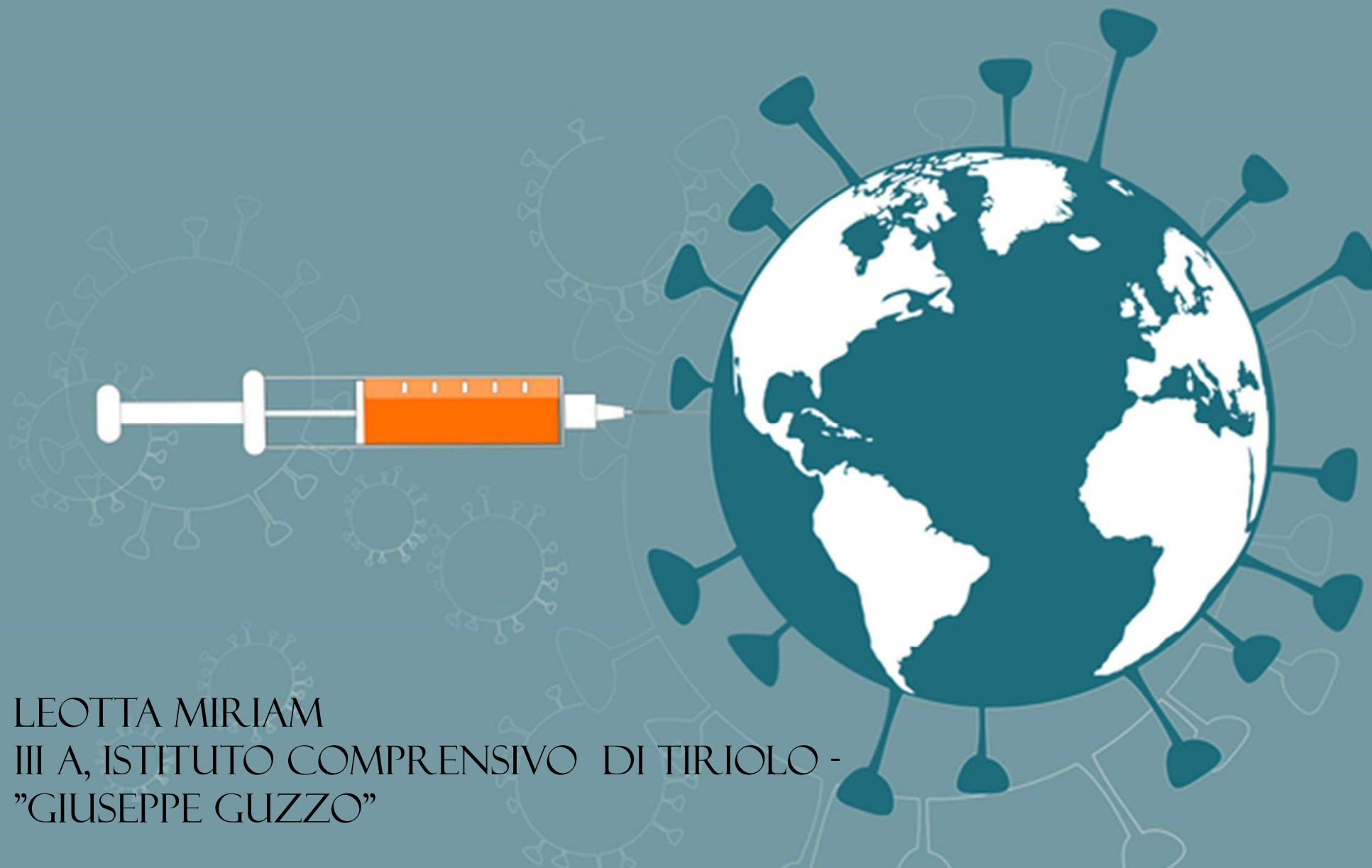
- Il sistema immunitario si attiva contro la proteina Spike e produce gli anticorpi laddove l'individuo in futuro entrasse in contatto con il virus, gli anticorpi – allenatisi con la vaccinazione – saranno in grado di riconoscere il virus e bloccare l'infezione. Quella del vettore virale è una tecnologia già utilizzata, per esempio nel primo vaccino approvato per Ebola alla fine del 2019. Se, in futuro, il sistema immunitario del vaccinato dovesse entrare in contatto col virus, lo riconoscerà e si attiverà per combatterlo, impedendo alle proteine Spike l'ingresso all'interno delle cellule.
-





La somministrazione

- Il vaccino COVID-19 AstraZeneca viene somministrato in due iniezioni, nel muscolo della parte superiore del braccio.
- Le persone che sono state vaccinate con la prima dose di COVID 19 Vaccine AstraZeneca devono ricevere la seconda dose dello stesso vaccino per completare il ciclo di vaccinazione idealmente nel corso della dodicesima settimana e comunque a una distanza di almeno dieci settimane dalla prima dose. A partire da circa tre settimane dopo la somministrazione della prima dose inizia la protezione indotta dal vaccino e persiste fino a 12 settimane. Tuttavia, fino a 15 giorni dopo la somministrazione della seconda dose la protezione potrebbe essere incompleta.



LEOTTA MIRIAM
III A, ISTITUTO COMPRENSIVO DI TIRIOLO -
"GIUSEPPE GUZZO"