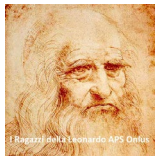


I Ragazzi della Leonardo ASP Onlus

Associazione ex studenti ITI IPIA Leonardo da Vinci - Firenze

L'Associazione **I Ragazzi della Leonardo APS ONLUS** è nata il 15 maggio del 2000, dalla volontà di ex allievi, insegnanti e dirigenti per creare un ponte generazionale fra gli studenti di ieri e gli studenti di oggi e in questi vent'anni, le iniziative realizzate sono state moltissime come si evince andando sul sito dell'Associazione www.ragazzileonardo.it.

Noi rientriamo nelle associazioni di volontariato legalmente riconosciute iscritte al **CESVOT** (Centro Servizi Volontariato Toscano) e il nostro modello è libero, gratuito e parteciparvi deve rimanere una scelta personale che faccia del bene e ci faccia sentire bene. Esso, inoltre, si presenta libero da pressioni, giudizi e non vincolato al raggiungimento di risultati a tempo perché a questo ci pensa già la vita nei suoi percorsi obbligati.

Siamo chiamati, con il nostro contributo, a creare i presupposti perché coloro che ci sostituiranno trovino strumenti migliori di quelli che abbiamo trovato noi per garantire la sopravvivenza e l'espansione dell'Associazione.

In questo momento di misure urgenti di contenimento e gestione dell'emergenza sanitaria, abbiamo pensato di realizzare un corso sul **COVID-19** come strumento formativo e metterlo a disposizione di Enti, scuole e privati che lo potranno usare come base su cui elaborare un loro progetto culturale.

Buona visione.

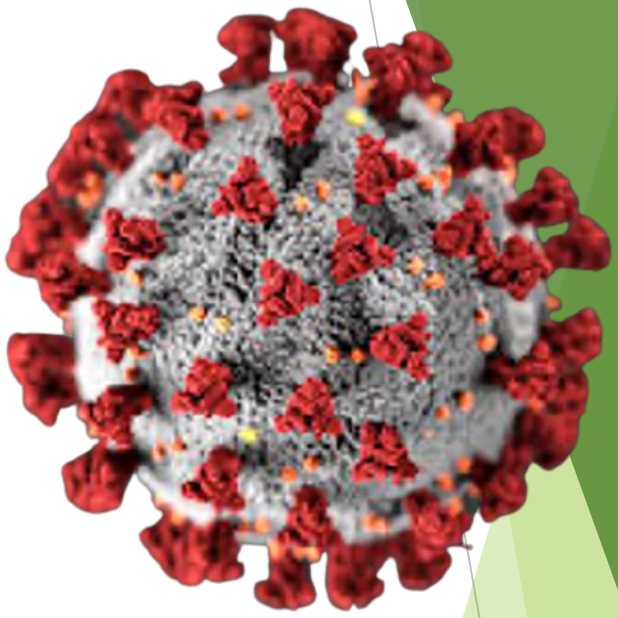
Marco Pippucci

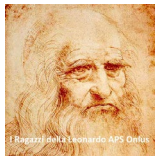
COVID-19

Dott. Stefano Salvati

Dottore in Medicina e Chirurgia

Dottore in Biologia





Cos'è la vita?

Tutto ciò che esiste nell'universo è frutto del caso e della necessità.

Democrito

Non c'è una rigorosa definizione scientifica di **vita**.

Possiamo considerare il **DNA**, o la sua forma più arcaica **RNA**, come l'unità fondamentale della vita e caratteristica comune a tutti gli esseri viventi.

Il DNA esiste perché in grado di riprodurre **copie** di se stesso.

Il DNA ha "successo" se riesce a replicarsi e a riprodursi senza commettere troppi errori (**necessità**).

Gli **errori** casuali sono tuttavia fondamentali per l'evoluzione (**caso**).

L’ albero della vita

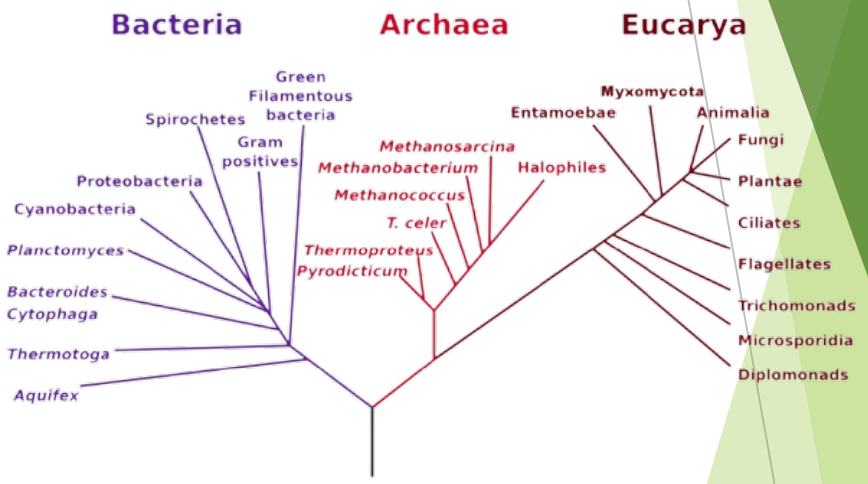
Gli esseri viventi attualmente presenti sulla terra sono tutti originati da un **progenitore comune** che viene spesso chiamato con l’acronimo **LUCA** (*last common unique ancestor*).

Nel corso dell’evoluzione dal **LUCA** si sono originati tre gruppi di esseri viventi, che chiamiamo:

- **Batteri**
- **Archea**

} **Procarioti**

- **Eucarioti**

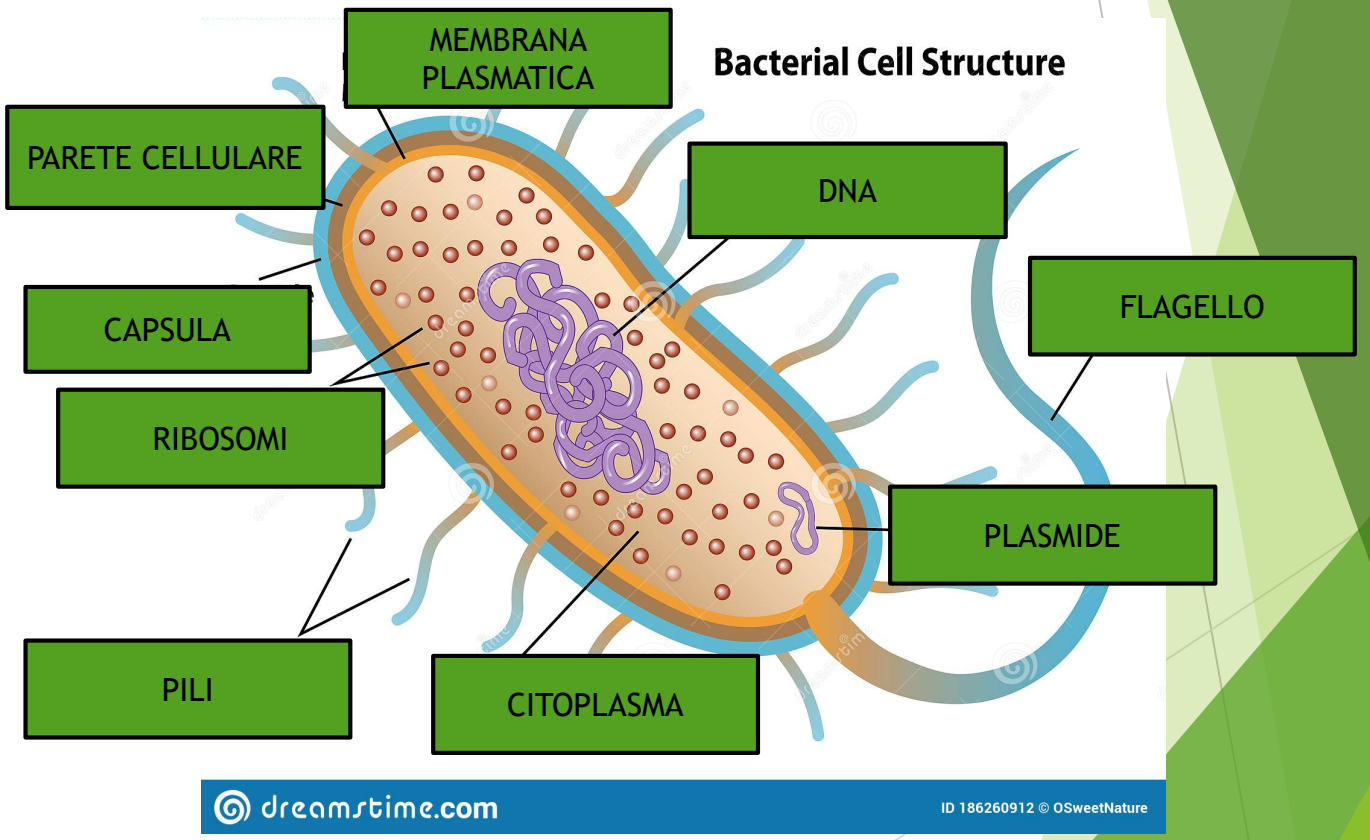


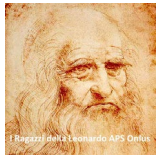
batteri

I batteri, come tutti i **procarioti**, sono organismi **unicellulari**.
Alcuni vivono in associazione, collaborando in qualche modo per la sopravvivenza attraverso lo scambio di nutrienti e materiale genetico, ma non possono essere considerati veri e propri organismi pluricellulari.

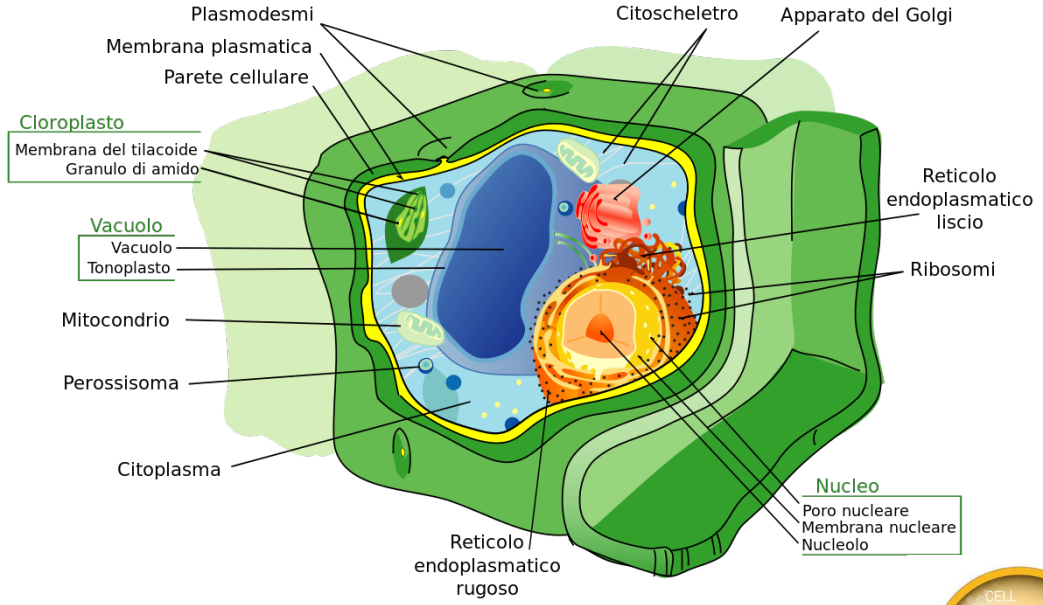
La **cellula procariotica** è relativamente semplice:

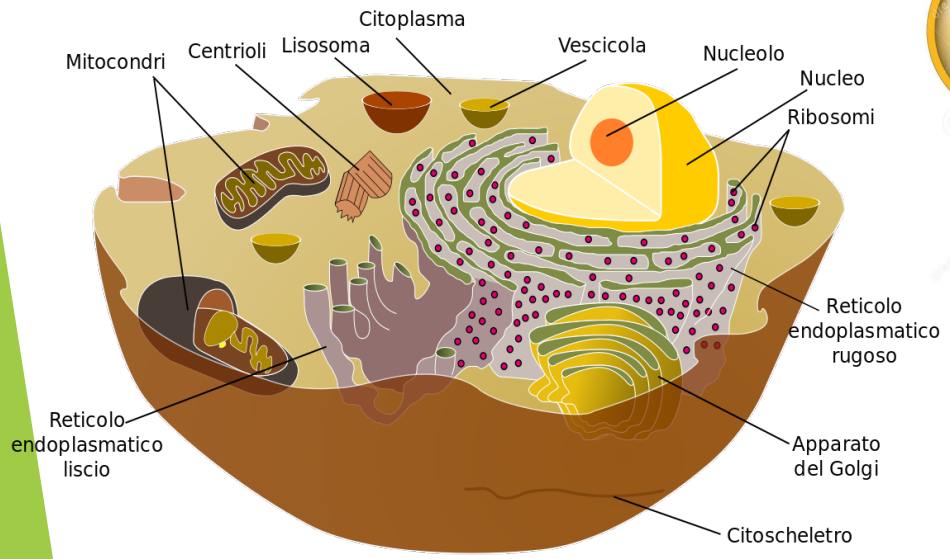
- Esternamente può essere presente una struttura chiamata **capsula**, che ricopre un altro involucro chiamato **parete cellulare**, tipica di tutti i procarioti.
- All'interno della parete sono contenute tutte le altre strutture della cellula: la **membrana cellulare**, composta da lipidi, glucidi e proteine, avvolge uno spazio chiamato **citoplasma**, nel quale sono immersi il **DNA** ed i **ribosomi**, senza ulteriori compartimenti racchiusi da membrana.
- I **ribosomi** sono costituiti da proteine ed RNA e servono per la sintesi delle proteine.
- Nel citoplasma possono esserci anche piccoli frammenti di DNA, chiamati **plasmidi**, che possono essere trasferiti da un batterio all'altro, consentendo così lo scambio di materiale genetico.

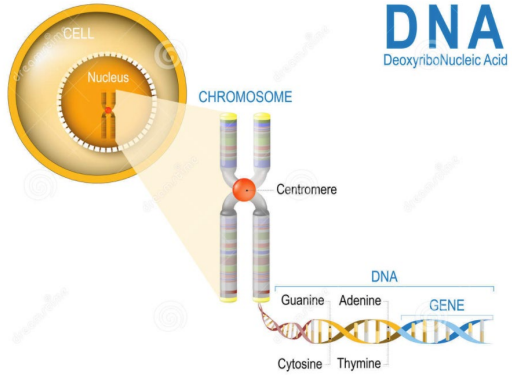




Eucarioti







Gli eucarioti possono avere un'organizzazione unicellulare o pluricellulare.

I **protozoi** sono organismi eucariotici composti da una sola cellula oppure da un raggruppamento molto elementare di più cellule con limitata specializzazione.

I **lieviti** e alcuni **funghi** sono unicellulari, ma la maggioranza delle specie sono organismi pluricellulari, costituiti da masse di filamenti denominate **ife** che nel loro complesso formano il **micelio**, o corpo del fungo. Questa struttura si presenta diversificata in rapporto alle diverse funzioni che gli organismi devono assolvere.

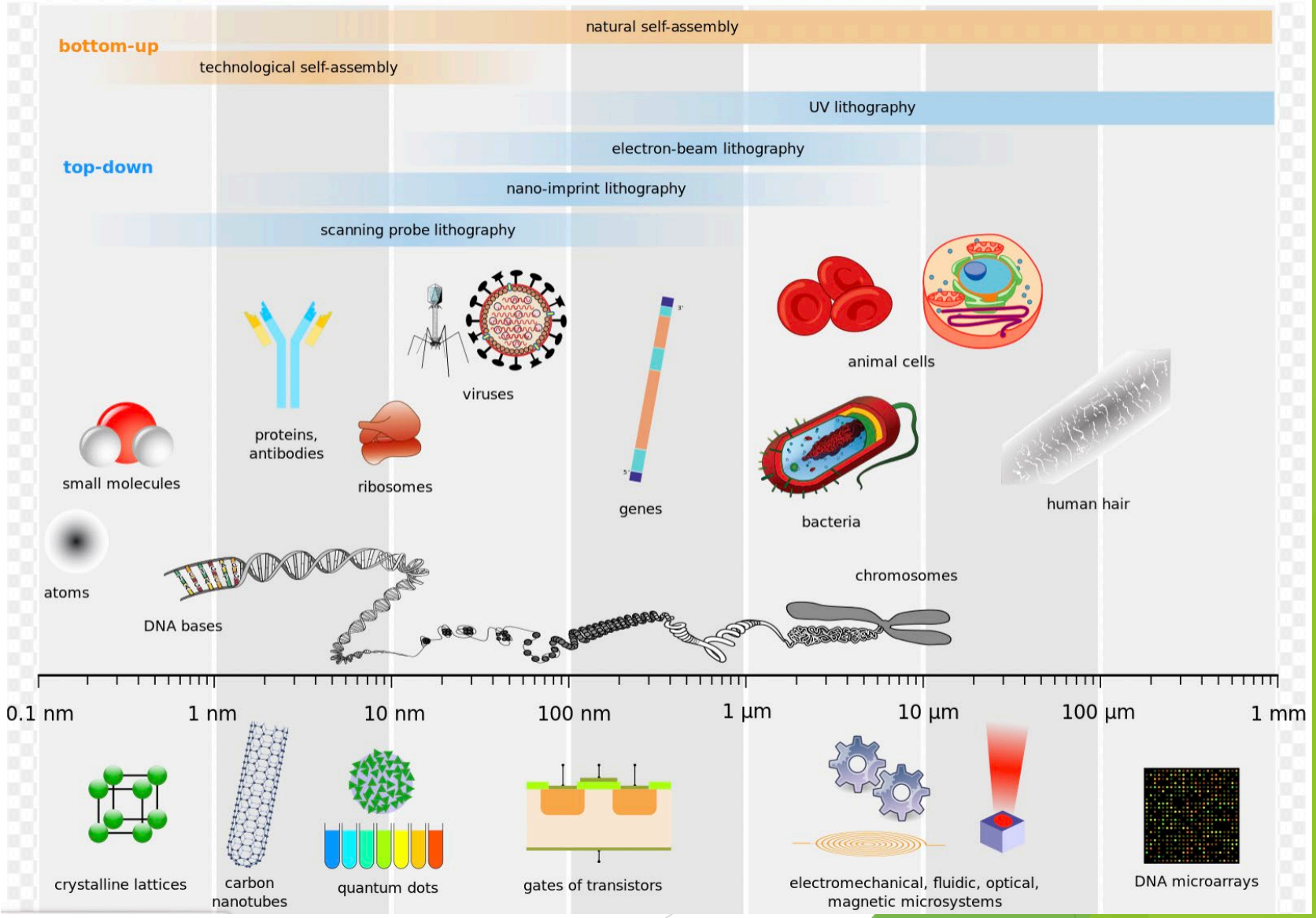
Le **piante**, gli **animali** sono organismi pluricellulari, composti da miliardi di cellule associate, altamente specializzate, che collaborano fra di loro per assicurare la sopravvivenza e la riproduzione dell'organismo.

Una cellula eucariotica è più complessa di quella procariotica e si differenzia da quest'ultima principalmente per la presenza di più **compartimenti racchiusi da membrana** all'interno del citoplasma.

Il **DNA**, in particolare, è racchiuso in un involucro chiamato **nucleo**.

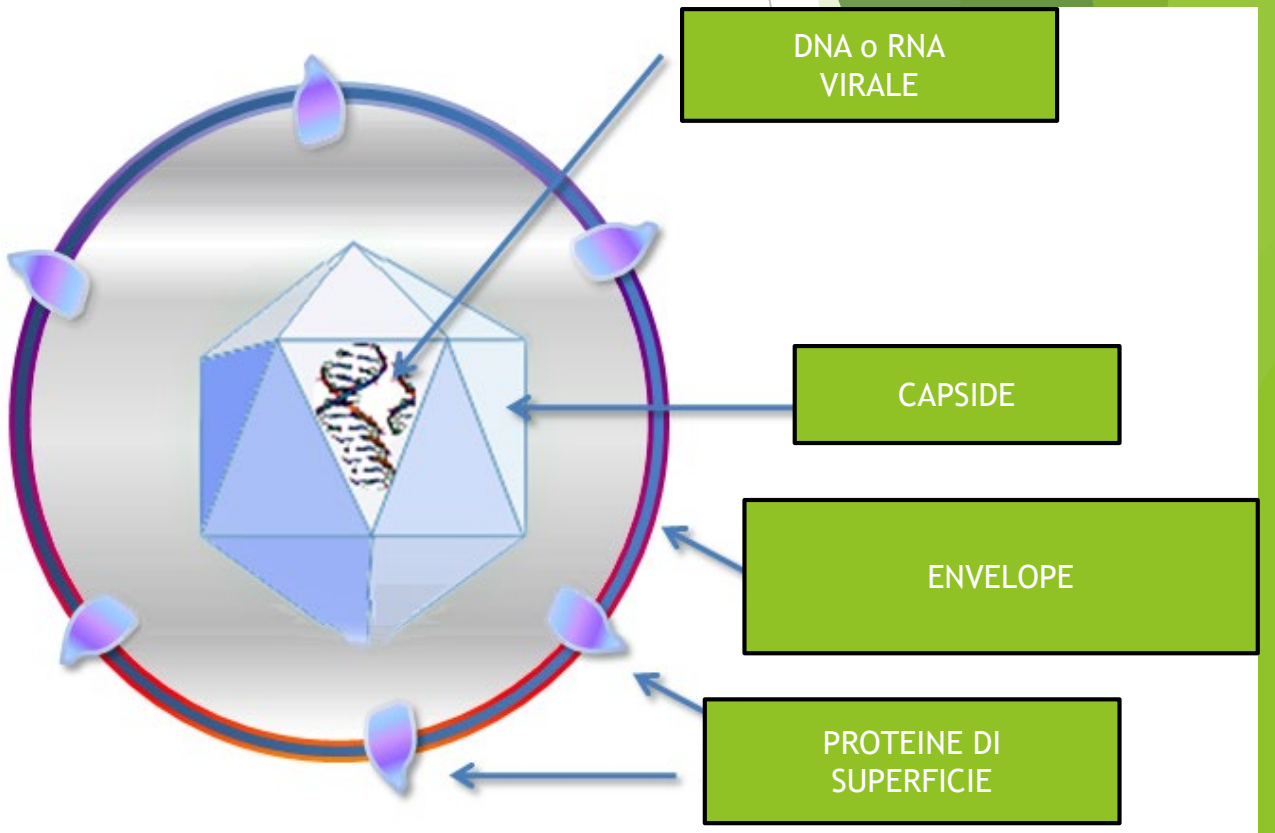
Altri compartimenti, tipicamente denominati **organelli** (o organuli), sono i mitocondri, l'**apparato del Golgi**, il **reticolo endoplasmatico** e i **lisosomi**, ognuno con specifica struttura e funzione.

Le dimensioni sia dei batteri che dei virus possono variare, ma in media questi ultimi sono molto più piccoli, con diametri di decine di nanometri.
(1 nanometro = 1 miliardesimo di metro).



Generica struttura di un virus

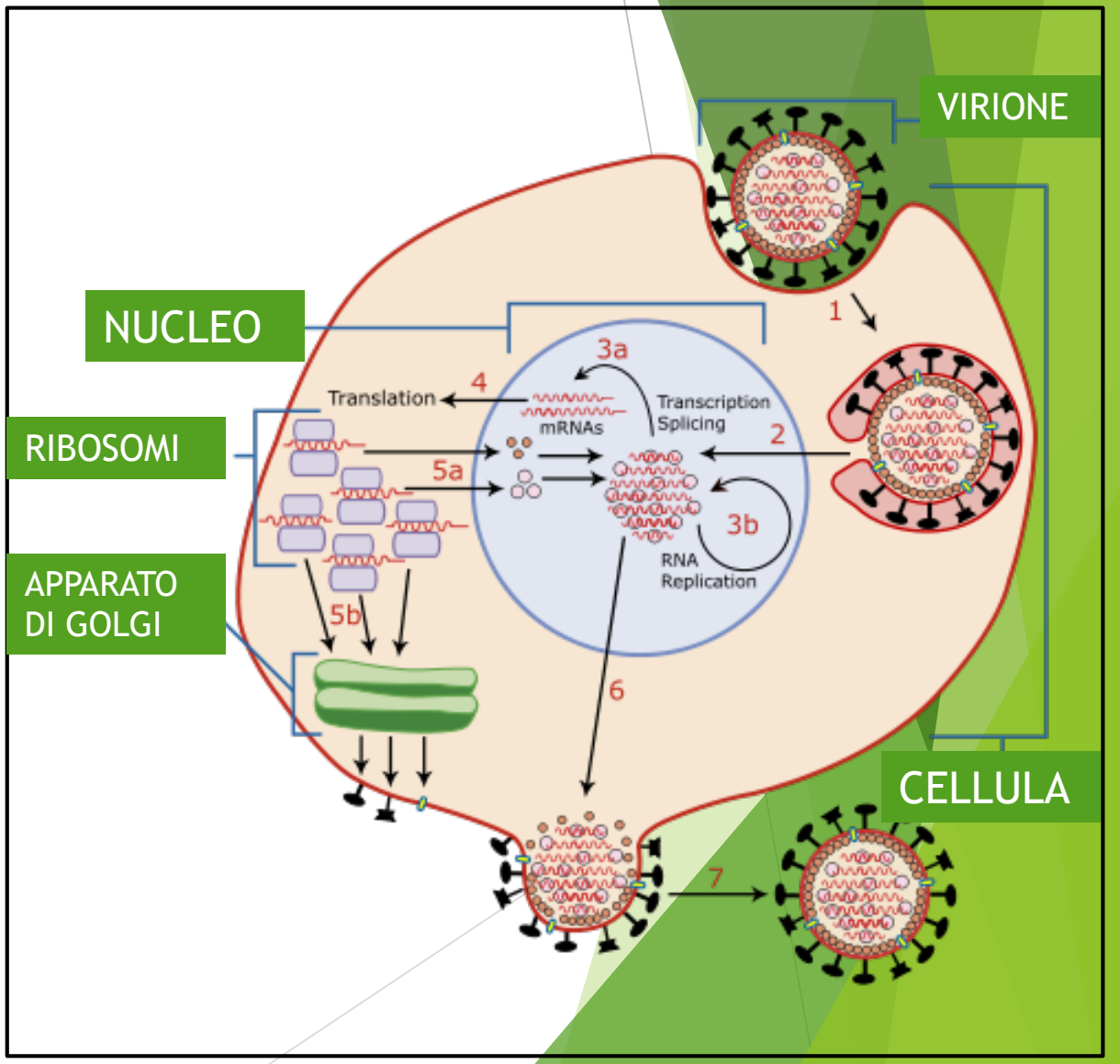
- La questione se i virus siano o meno esseri viventi è controversa.
- I virus, infatti, NON hanno un'organizzazione cellulare, NON hanno organelli, NON hanno alcun tipo di metabolismo e NON possono replicarsi autonomamente.
- Per queste loro caratteristiche sono a volte definiti «parassiti intracellulari obbligati».
- I virus sono composti solamente da **DNA** (oppure **RNA**), associato a proteine, il tutto racchiuso in un involucro proteico chiamato "**capside**" e, a volte, in un ulteriore involucro lipoproteico chiamato "**envelope**".
- Un'entità virale composta di queste parti e in grado di infettare una cellula è chiamata **virione**.



Come funzionano i virus

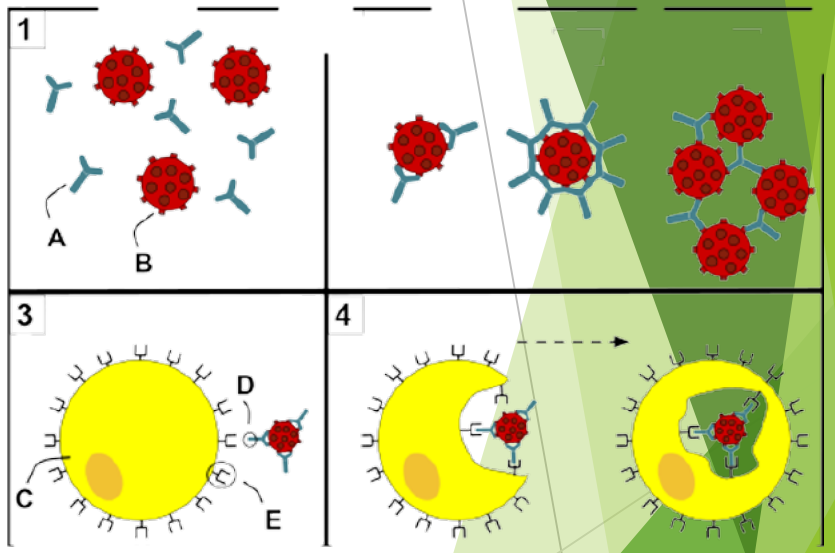
Esempio di un virus che infetta una cellula animale per replicarsi:

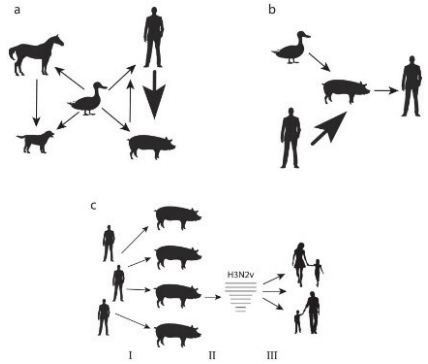
- Non avendo un proprio apparato cellulare, per potersi replicare un virus deve usare quello delle cellule dei batteri, degli animali o delle piante.
- L'**infezione** si ha quando un virus usa una cellula idonea per riprodursi, a danno della cellula stessa e quindi dell'organismo.
- Il **materiale genetico** (DNA o RNA) viene rilasciato all'interno della cellula e ne sfrutta gli apparati per replicarsi e per generare nuove molecole di DNA o RNA, oltre che le proteine virali.
- Il tutto infine si assembla a costituire la struttura del virus e nuovi **virioni** vengono rilasciati all'esterno.



La risposta immunitaria ai virus

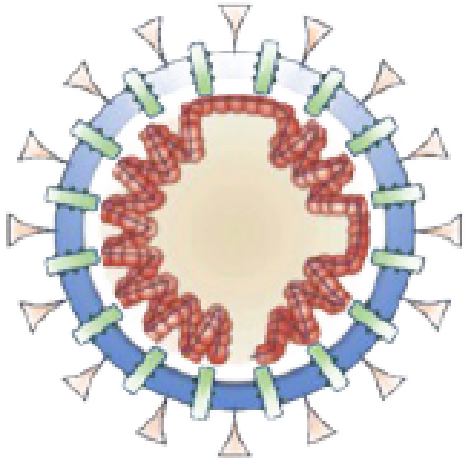
- Gli animali (e quindi anche l'uomo) le cui cellule sono infettate da virus rispondono attivando il proprio **sistema immunitario**.
- Cellule specializzate del sistema immunitario, chiamate **linfociti**, agiscono uccidendo le cellule infette e producendo **anticorpi**.
- Gli anticorpi (chiamati anche **immunoglobuline**) possono legarsi ai virus bloccandone l'azione e favorendone la distruzione e sono principalmente di due tipi:
  - **IgM**: prodotti precocemente, poco efficaci.
  - **IgG**: prodotti tardivamente, molto efficaci. Possono persistere per mesi, anni o anche tutta la vita, continuando a proteggere l'organismo da eventuali nuove infezioni dello stesso virus, prodotti da linfociti specializzati chiamati **cellule della memoria**.

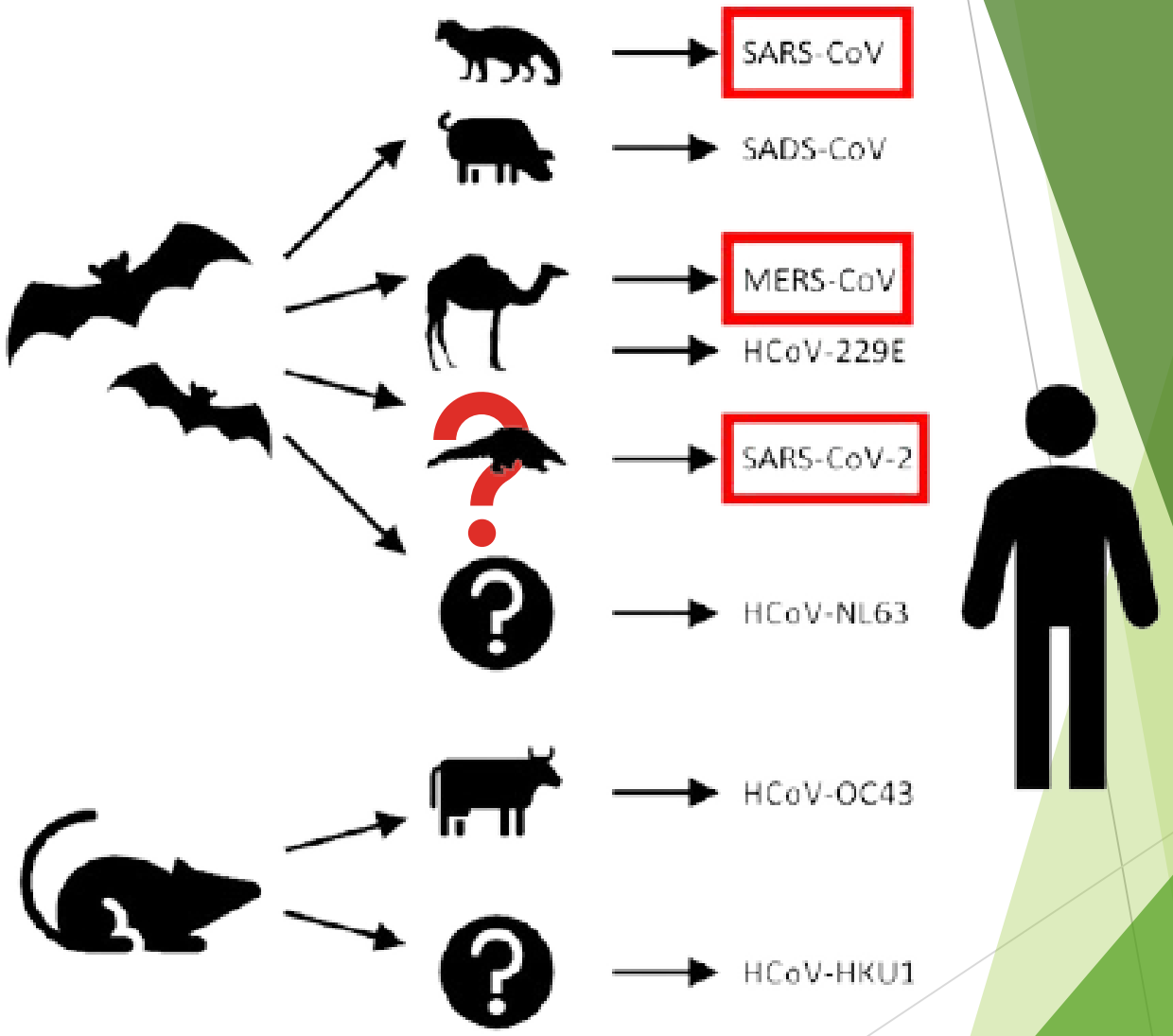




Come “nascono” i nuovi virus

- Il virus che causa la **COVID-19** è conosciuto come **SARS-CoV-2**.
- È stato identificato per la prima volta alla fine del 2019 nella città di Wuhan in Cina.
- Il virus esisteva già in natura, infettando senza particolari danni i pipistrelli.
- Il virus è stato trasmesso all’uomo (forse passando attraverso un ospite intermedio) con un fenomeno chiamato “**salto di specie**”.
- Una volta adattato ad infettare le cellule umane, il virus si è trasmesso da persona a persona, raggiungendo presto quasi ogni parte del pianeta.




SARS-CoV
SADS-CoV
MERS-CoV
HCoV-229E
SARS-CoV-2
HCoV-NL63
HCoV-OC43
HCoV-HKU1

Epidemia e pandemia

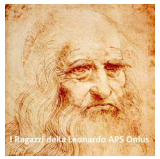
- Quando una malattia, nuova o conosciuta, causa un elevato numero di casi in un tempo relativamente breve si parla di "**epidemia**".

- Se questi casi sono diffusi su tutto il pianeta o gran parte di esso allora si parla di "**pandemia**".

Le epidemie nella storia

Le **zoonosi**, ovvero quelle malattie che sono trasmesse all'uomo da un serbatoio animale, sono quelle che nella storia hanno causato il maggior numero di epidemie.

Nonostante da sempre l'uomo abbia avuto a che fare con epidemie di virus e batteri, solo in epoca moderna si è cominciato a studiare questi eventi scientificamente ed in maniera sistematica.



Le tre pandemie di peste

Anticamente il termine "**peste**" è stato utilizzato per indicare genericamente una "sventura", quindi vi è il dubbio se attribuire molte epidemie del passato allo **Yersinia pestis**, agente patogeno della **peste propriamente detta**, oppure ad altri agenti patogeni.

Per esempio, è stato suggerito che la celebre **peste di Atene** del 430 a.C. sia stata in realtà un'epidemia di **vaiolo**.

Altre probabilmente potrebbero essere state causate dalla **varicella** o dal **morbillo**.

Il batterio della peste fu isolato nel 1894 e si trasmette generalmente dai ratti agli uomini per mezzo delle pulci. Se non trattata adeguatamente la malattia risulta letale dal 50% alla quasi totalità dei casi a seconda della forma con cui si manifesta: bubbonica, setticemica o polmonare.

Nonostante alcuni dubbi permangano, si ritiene che la peste in senso stretto sia stata responsabile di **tre grandi pandemie**, che complessivamente hanno causato milioni di vittime (forse circa 200 milioni).

Si pensa che ognuna di queste pandemie sia da attribuire ad una diversa variante del batterio, tutte ancora presenti in varie parti del pianeta.

La prima di esse fu la **peste di Giustiniano**, che si diffuse nel VI secolo da Costantinopoli a tutto il mediterraneo.

La peste nera

La **peste nera** si originò in Asia centrale nella prima metà del XIV secolo e si diffuse in Europa a partire dal 1346, dando origine alla cosiddetta **seconda pandemia di peste**.

Si diffuse in fasi successive dalla Mongolia, attraverso la Cina e la Siria e poi alla Turchia, per poi raggiungere la Grecia, l'Egitto e la penisola balcanica.

Nel 1347 arrivò in Sicilia e da lì a Genova; nel 1348 aveva infettato la Svizzera.

Dalla Svizzera si allargò quindi alla Francia e alla Spagna; nel 1349 raggiunse l'arcipelago britannico; nel 1353, dopo aver infettato tutta l'Europa, i focolai della malattia cominciarono a ridursi fino a scomparire.

La peste nera uccise almeno un terzo della popolazione del continente, ovvero quasi 20 milioni di persone.

La peste in indocina

La peste in Indocina fu un'epidemia di peste diffusasi in Indocina tra il 1855 e il 1918.

Si presume che l'inizio di questa terza pandemia fu nella provincia cinese di Yunnan nel 1855, per poi diffondersi all'Africa, l'Europa, le Hawaii, l'India, il Giappone, le Filippine e il Sud America.

Si stima che tra il 1898 e il 1918 morirono di peste circa 12,5 milioni di indiani.

Nel giugno del 1894 **Yersin** annunciò l'isolamento del batterio responsabile e fu lui il primo ad usare un **antisiero** per curare un paziente.

Nel 1897, si scoprì il ruolo della pulce nella trasmissione della malattia e l'efficacia del **vaccino**.

Durante l'epidemia che imperversò in Manciuria tra il 1910 e il 1911 si misero a punto delle **misure contenitive** per la sua diffusione tramite **via aerea**.

Per il resto del XX secolo i focolai della malattia continuarono ma con tassi di mortalità di molto inferiori alle precedenti epidemie, grazie all'introduzione di efficaci misure di **sanità pubblica** e, a partire dagli anni 1950, degli **antibiotici**.

Tuttavia, la peste è rimasta come **malattia enzootica** dei roditori in quasi tutto il mondo, ad esclusione dell'Australia e dell'Europa.

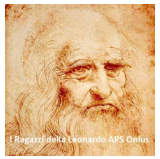
La nascita dell'epidemiologia

Nella prima metà del XIX secolo si verificò a Londra un'epidemia di **colera**, veicolata dalla contaminazione di acque destinate all'uso umano.

Un medico di nome **John Snow** fu il primo ad osservare la distribuzione dei casi nei diversi quartieri della città e ad ipotizzare che il veicolo di trasmissione fosse l'acqua, in particolare quella che proveniva da una pompa situata in Broad Street e visibile ancora oggi.

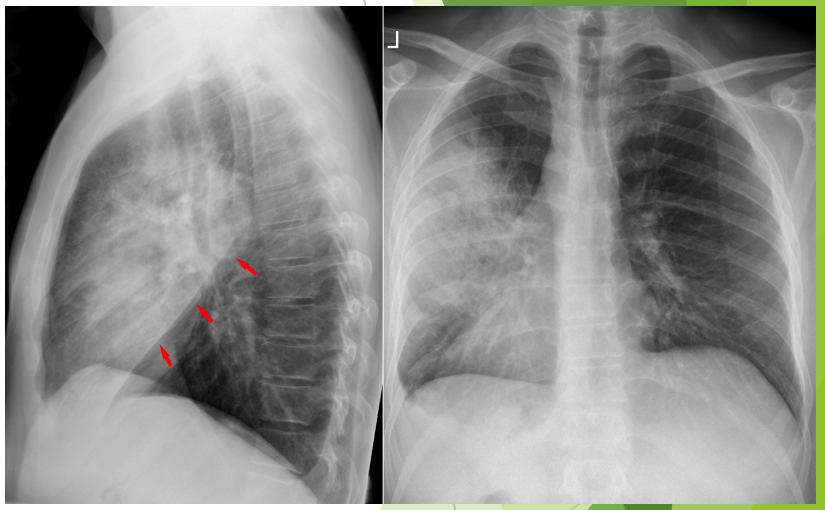
Covid-19 sintomatologia

- La **COVID-19** è caratterizzata da un'**infezione respiratoria simil-influenzale**, che tipicamente decorre con **malessere**, **febbre** e **tosse**, risolvendosi spontaneamente in alcuni giorni. In certi casi la malattia evolve in **polmonite**, con diversi possibili esiti.
- A volte, soprattutto negli anziani e nelle persone debilitate per altre malattie, può provocare un'**insufficienza respiratoria** che può essere anche grave, fino a causare la morte.
- Altri sintomi includono:
  - Perdita del gusto e dell'olfatto
  - Astenia
  - Dolori muscolari
  - Congiuntivite
  - Diarrea
- Molte persone non sviluppano mai la malattia e l'infezione decorre del tutto asintomatica.



polmonite

- La polmonite è un'affezione dei polmoni e del sistema respiratorio, solitamente causata da un'infezione dovuta a virus, batteri e altri microrganismi, la cui caratteristica è l'infiammazione degli alveoli polmonari. Questi, riempiendosi di liquido, ostacolano la funzione respiratoria.
- I sintomi sono tipicamente tosse, febbre, febbre e dispnea. Per la diagnosi sono utili la radiografia e la coltura dell'espettorato.
- Il trattamento dipende dalla causa: se la polmonite è batterica può essere trattata con antibiotici. In caso di malattia grave, è generalmente necessario un ricovero in ospedale.
- Esistono vaccini in grado di prevenire alcuni tipi di polmonite, come quella pneumococcica.
- Ogni anno si ammalano di polmonite circa 450 milioni di persone, ovvero il 7% della popolazione mondiale, con circa 4 milioni di morti.
- L'avvento della terapia antibiotica e dei vaccini, in epoca moderna, ha permesso di ottenere un miglioramento nella sopravvivenza, almeno nelle zone del mondo dove esistono sistemi sanitari sviluppati. Tuttavia, nei paesi in via di sviluppo la polmonite rimane una delle principali cause di morte tra i pazienti più anziani e debilitati.



Covid-19 trasmissione

- Il **periodo di incubazione** della COVID-19, cioè il tempo che intercorre fra l'esposizione al virus (essere infettati) e l'eventuale sviluppo dei sintomi, è in media di 5-6 giorni, ma può arrivare fino a 14 giorni. Durante questo periodo, chiamato anche "pre-sintomatico", le persone possono essere contagiose.

- Anche chi non svilupperà mai i sintomi può trasmettere il virus finché l'infezione non si è risolta.

- Il SARS-CoV-2 si trasmette principalmente per **contatto diretto**, ovvero:
  - Tramite inalazione di **droplet** (goccioline aerodiffuse durante la respirazione e la fonazione che contengono particelle virali). I droplet, a causa della massa relativamente elevata, precipitano per gravità a circa **2 metri** di distanza.
  - Attraverso **superfici contaminate** da secrezioni respiratorie di individui infetti.
- Nei luoghi di cura e in occasione di manovre invasive (broncoscopia, intubazione) o in particolari circostanze (luoghi chiusi, affollati e poco ventilati) si può trasmettere anche per **via aerea**, a distanza più elevata, tramite particelle più piccole chiamate "**droplet nuclei**".

Covid-19 diagnosi

- La diagnosi di COVID-19 si basa fondamentalmente sull'esecuzione di **test molecolari** su campioni di materiale biologico raccolto dal naso-faringe (**tampone naso-faringeo**).

- Il tampone viene normalmente eseguito su individui che:
  - Hanno sintomi **compatibili** con la malattia

e/o

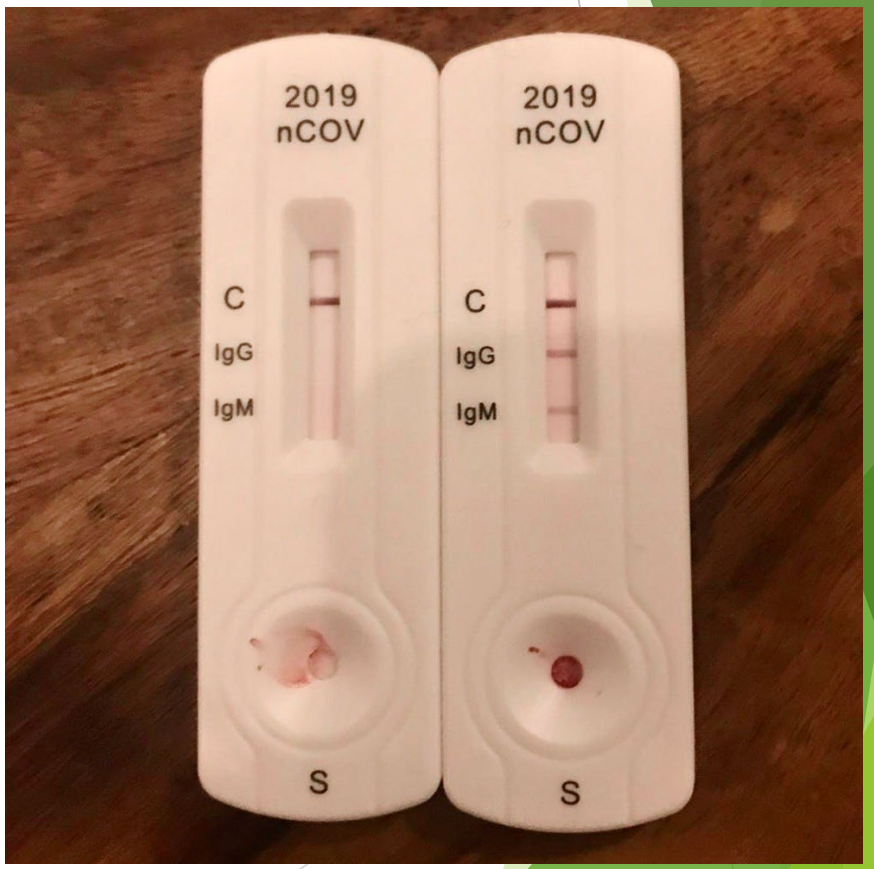
  - Sono stati a **stretto contatto** con un caso accertato

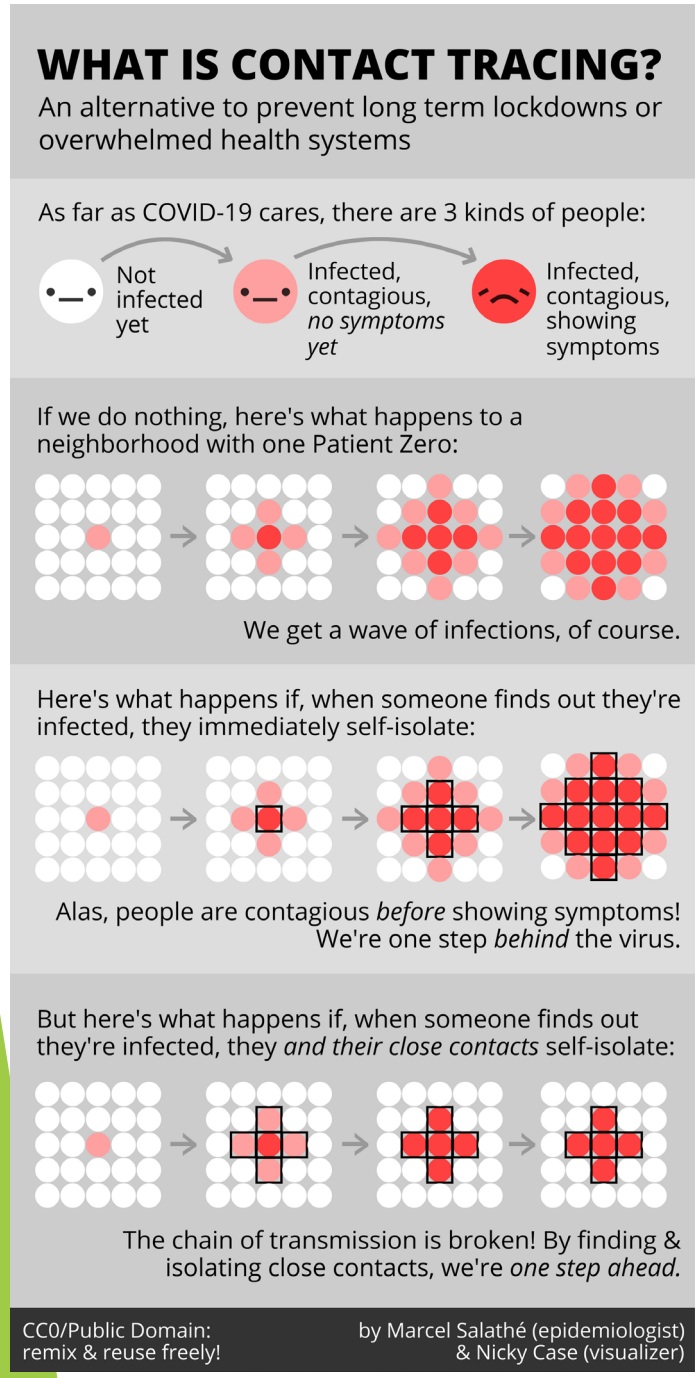
- Altre test possibili, ma non diagnostici sono:
  - **Test sierologico** per la ricerca di anticorpi
  - **Test antigenico**

Test sierologico e sieroprevalenza

- I **test sierologici** servono a verificare se una persona è entrata in contatto con il patogeno, tramite il rilevamento degli **anticorpi** IgM e IgG presenti nel siero.

- Tali i test non servono a fare diagnosi sul singolo individuo ma come screening per quantificare la circolazione virale in una popolazione (**indagini di sieroprevalenza**).





Covid-19 tracciamento

Secondo l'OMS, la lotta contro la COVID-19 deve basarsi sulle cosiddette "**3 T**", ovvero:

- **Test**
- **Tracciamento**
- **Terapia**

Il **tracciamento dei contatti** (o *contact tracing*) è la prima fase di quella che chiamiamo **inchiesta epidemiologica**.
Gli operatori cercano di «spaccare» la catena di contagio ricostruendo l'intera storia sociale di un individuo infetto, a partire dal giorno in cui più probabilmente ha cominciato a trasmettere il virus.

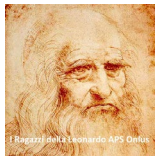
I soggetti giovani ed in buona salute tendono ad avere numerosi contatti sociali, quindi in presenza di molti casi il lavoro di tracciamento può risultare complesso.

Test sierologico e sieroprevalenza

- Le misure necessarie per la prevenzione della trasmissione del SARS-CoV-2 sono:
  - Indossare **mascherine** adeguate su naso e bocca.
  - **Igiene delle mani** con soluzione idroalcolica oppure acqua e sapone.
  - **Distanziamento** fisico dalle altre persone.
  - **Autoisolamento** e **segnalazione** in caso di sintomatologia sospetta.

Come lavarsi le mani in maniera efficace

Come indossare correttamente la mascherina.



Persistenza del virus sulle superfici

Le nostre conoscenze sono parziali in quanto derivano da studi condotti in laboratorio.

I dati in tabella riportano il tempo di persistenza dell'RNA virale sulle superfici ma non forniscono indicazioni sulla presenza di una carica virale sufficiente a trasmettere l'infezione.

Comunque le superfici sembrano non giocare un ruolo importante nella trasmissione dell'infezione.

Tabella 1

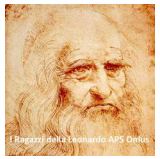
Superfici	Particelle virali infettanti rilevate fino a	Particelle virali infettanti non rilevate dopo
carta da stampa e carta velina	30 minuti	3 ore
tessuto	1 giorno	2 giorni
legno	1 giorno	2 giorni
banconote	2 giorni	4 giorni
vetro	2 giorni	4 giorni
plastica	4 giorni	7 giorni
acciaio inox	4 giorni	7 giorni
mascherine chirurgiche strato interno	4 giorni	7 giorni
mascherine chirurgiche strato esterno	7 giorni	non determinato

Gli animali domestici sono un pericolo?

È ampiamente provato che gli animali domestici possono infettarsi, in maniera asintomatica, prendendo il virus dall'uomo, ma non possono trasmettere a loro volta l'infezione alle persone.

Covid-19 trattamento

- Non esiste un trattamento specifico sicuramente efficace.
- Il trattamento è **sintomatico** (es. paracetamolo se febbre) o **di supporto** in caso di complicanze gravi (ossigenoterapia, fluidi endovena, ecc.).
- Esistono alcune terapie che, in specifici sottogruppi di pazienti, di solito ospedalizzati, hanno mostrato una possibile efficacia nel migliorare la prognosi.
- Un esempio sono i **corticosteroidi**, utili nei pazienti ospedalizzati per limitarne le complicanze, **anticoagulanti** per prevenire trombosi, o certi **antivirali**.
- N.B. Gli **antibiotici** NON agiscono contro i virus, quindi NON devono usati come trattamento standard per la Covid-19!



antivirali

- Uno dei pochi farmaci con efficacia dimostrata, e l'unico approvato dalla FDA per il trattamento della COVID-19, è un anticorpo monoclonale chiamato **Remdesivir**.
- L'Agenzia Italiana per il Farmaco (**AIFA**) stabilisce che «alla luce delle nuove evidenze disponibili, anche nell'ambito della popolazione ammessa alla rimborsabilità (soggetti con polmonite da COVID-19 in ossigenoterapia che non richiedono ossigeno ad alti flussi o ventilazione meccanica o ECMO e con insorgenza dei sintomi da meno di 10 giorni), l'utilizzo potrà essere considerato esclusivamente in casi selezionati, dopo una accurata valutazione del rapporto benefici/rischi.

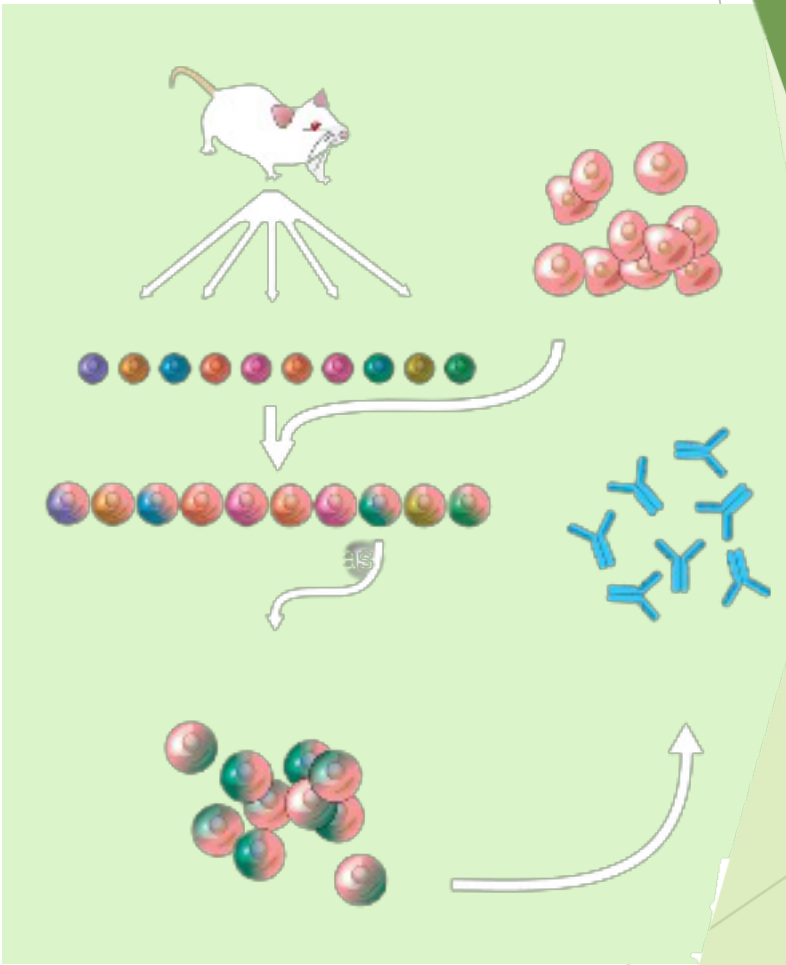
https://www.aifa.gov.it/-/covid-19-aifa-limita-l-uso-di-remdesivir-in-casi-selezionati-e-consente-idrossiclorochina-solo-in-studi-clinici-randomizzati-a-domicilio

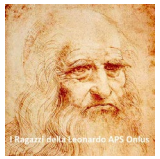
anticorpi monoclonali

Gli anticorpi monoclonali sono anticorpi uguali fra loro e prodotti da linee cellulari originatesi da un solo tipo di cellula immunitaria (ovvero da un **clone cellulare**).

Dato un qualsiasi antigene (parte di un patogeno che può essere riconosciuta da anticorpi), è possibile creare uno o più anticorpi monoclonali in grado di legarlo specificamente.

Questa importante caratteristica degli anticorpi monoclonali li rende uno strumento utile in biochimica, biologia molecolare e medicina, sia per lo svolgimento di alcune attività in laboratorio, sia come potenziali trattamenti terapeutici.





Per i pazienti ad elevato rischio di progressione della malattia, in America è autorizzato l'uso «in emergenza» di anticorpi monoclonali sperimentali che possono attaccare parti del virus. Questi anticorpi possono aiutare il sistema immunitario a riconoscere e a rispondere più efficacemente al virus.

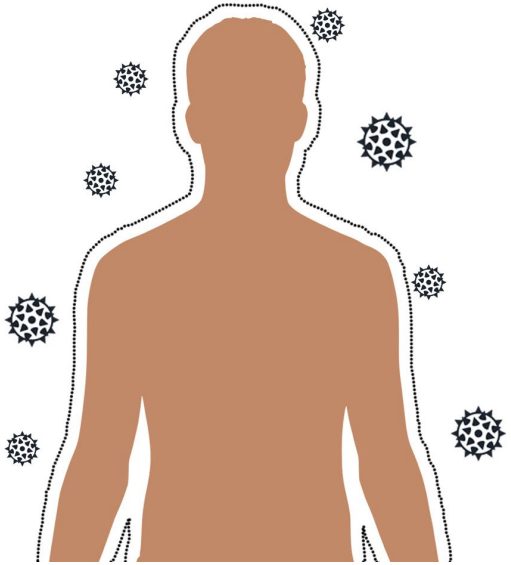
Dati preliminari suggeriscono che alcuni pazienti ambulatoriali potrebbero trarre beneficio nel ricevere anticorpi monoclonali nello stadio precoce della malattia, ma non ci sono evidenze per rendere questi trattamenti come standard terapeutico.

https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/your-health/treatments-for-severe-illness.html

COVID-19: quanto dura l'immunità

Non abbiamo ancora certezze assolute in quanto la malattia è nuova.

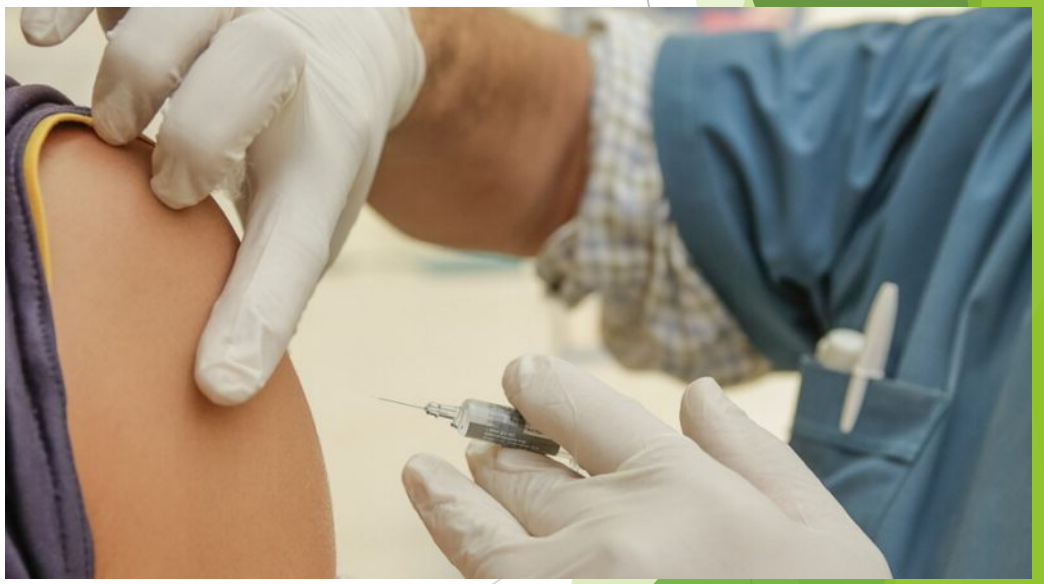
Recenti studi hanno tuttavia evidenziato la presenza di anticorpi stabili e neutralizzanti verso proteine del virus a distanza di oltre 6 mesi.



COVID-19 VACCINO

- I vaccini sono farmaci il cui scopo è quello di generare nel soggetto una risposta immunitaria a patogeni (virus, batteri) in assenza di infezione.

- Ad oggi ci sono 4 tipi principali di vaccini:
  - Vaccini a microbi **vivi attenuati** (es. varicella)
  - Vaccini a microbi **inattivati** (es. poliomielite)
  - Vaccini a **componenti** (es. influenza)
  - Vaccini ad **anatossine** (es. tetano)

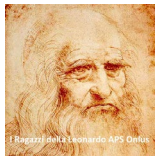


- Decine di vaccini contro il SARS-CoV-2 sono in sperimentazione in tutto il mondo.
- In Cina e Russia sono già in corso da tempo vaccinazioni a parte della popolazione con vaccini autorizzati per uso "emergenziale" senza aver percorso il normale iter necessario per l'approvazione che viene seguito in Occidente.
- Alcuni hanno raggiunto la fase avanzata di sperimentazione clinica con tempistiche da record.
- Il vaccino **Pfizer-Biontech** è da poco autorizzato per la somministrazione anche in Italia.
- Questo vaccino si basa su parti di RNA virale che, una volta nella cellula viene tradotto in proteine simili a quelle del virus, che generano una risposta immunitaria.

https://www.ars.toscana.it/2-articoli/4408-nuovo-coronavirus-vaccini-in-sperimentazione.html

COVID-19 VACCINO

- Attualmente le scorte di vaccino sono limitate, quindi si deve dare la priorità a certe fasce di popolazione.
- In futuro, quando il vaccino sarà disponibile in quantità sufficienti, si potrà pensare di vaccinare tutti.
- Si prevede di vaccinare anche chi ha già avuto la malattia, in quanto le reinfezioni sono rare ma esistono, mentre i rischi legati alla vaccinazione sono molto bassi.



Pubblicate le linee guida di Governo, Iss, Aifa ed Agenas per l'avvio della campagna vaccinale COVID-19 in italia

Nel documento vengono individuate "le linee di indirizzo relative alle **azioni** che sarà necessario implementare al fine di **garantire la vaccinazione** secondo **standard uniformi** nonché il **monitoraggio** e la **valutazione** tempestiva delle vaccinazioni durante la campagna vaccinale".

È organizzato in **7 capitoli**:

1. Valori, principi e categorie prioritarie;
2. Logistica, approvvigionamento, stoccaggio e trasporto;
3. Punti vaccinali, organizzazione delle sedute vaccinali e figure coinvolte;
4. Sistema informativo;
5. Vaccino vigilanza e sorveglianza immunologica;
6. Comunicazione;
7. Valutazione di impatto epidemiologico e modelli di valutazione economica.

Ministero della Salute — Presidenza del Consiglio dei Ministri — Istituto Superiore di Sanità — agena.s. — AIFA Agenzia Italiana del Farmaco

Vaccinazione anti-SARS-CoV-2/COVID-19

PIANO STRATEGICO

Elementi di preparazione e di implementazione della strategia vaccinale

http://www.quotidianosanita.it/governo-e-parlamento/articolo.php?articolo_id=90660/

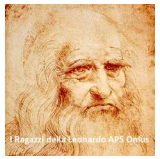


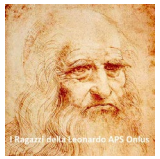
Tabella 1 *- Stima della potenziale quantità di dosi di vaccino disponibili (in milioni) In Italia nel 2021, per trimestre (Q) e per azienda produttrice, in base ad accordi preliminari d'acquisto (APA) sottoscritti dalla Commissione europea e previa AIC*

Vaccini (azienda)	Q1 2021	Q2 2021	Q3 2021	Q4 2021	Q1 2022	TOTALE
Astra Zeneca	16,155	24,225	-	-	-	40,38
PF/BT	8,749	8,076	10,095	-	-	26,92
J&J *	-	14,806	32,304	6,73	-	53,84
Sanofi/GSK	-	-	20,19	20,19	-	40,38
Curevac	2,019	5,384	6,73	8,076	8,076	30,285
Moderna	1,346	4,711	4,711	-	-	10,768
TOTALE	28,269	57,202	74,03	34,996	8,076	202,573
media x mese	9,421	19,065	24,676	11,665	2,692	

(milioni di dosi)

** Se due dosi per regime vaccinale per J&J (altrimenti ½)*

http://www.quotidianosanita.it/governo-e-parlamento/articolo.php?articolo_id=90660/



CATEGORIE PRIORITARIE

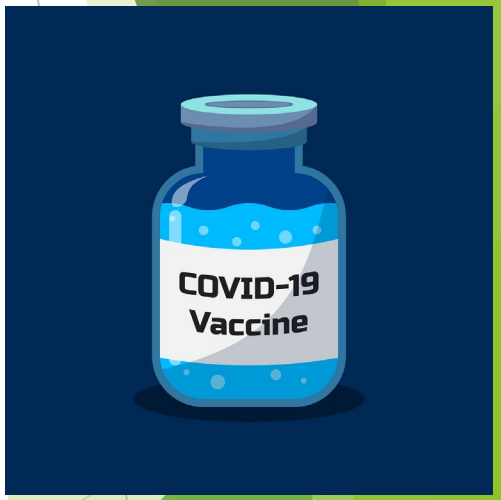
Sono state identificate le seguenti categorie da **vaccinare in via prioritaria** nelle fasi iniziali:

• **Operatori sanitari e sociosanitari.** Hanno un rischio più elevato di essere esposti all'infezione da Covid-19 e di trasmetterla a pazienti suscettibili e vulnerabili in contesti sanitari e sociali. Inoltre, è riconosciuto che la vaccinazione degli operatori sanitari e sociosanitari in prima linea aiuterà a mantenere la resilienza del servizio sanitario.

• **Residenti e personale dei presìdi residenziali per anziani.** Un'elevata percentuale di residenze sanitarie assistenziali (RSA) è stata gravemente colpita dal COVID-19. I residenti di tali strutture sono ad alto rischio di malattia grave a causa dell'età avanzata, la presenza di molteplici comorbidità, e la necessità di assistenza per le attività quotidiane.

• **Persone di età avanzata (>/=80aa).** Un programma vaccinale basato sull'età è generalmente più facile da attuare e consente di ottenere una maggiore copertura vaccinale. È anche evidente che un programma basato sull'età aumenti la copertura anche nelle persone con fattori di rischio clinici, visto che la prevalenza di comorbidità aumenta con l'età.

Successivamente la vaccinazione può essere estesa a chi ha tra i 60 e i 79 anni.



http://www.quotidianosanita.it/governo-e-parlamento/articolo.php?articolo_id=90660/

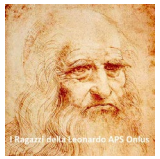
Tabella 2 *- Stima della numerosità delle categorie prioritarie (Fonte: ISTAT, Ministero della Salute, Regioni e Commissario Straordinario)*

CATEGORIE	TOTALE
Operatori sanitari e sociosanitari*	1.404.037
Personale ed ospiti dei presidi residenziali per anziani */**	570.287
Anziani over 80 anni **	4.442.048
OS + ANZIANI over 80 + ANZIANI PRESIDI RESIDENZIALI	**6.416.372**

CATEGORIE	TOTALE
Persone dai 60 ai 79 anni *	13.432.005
Popolazione con almeno una comorbidità cronica */**	7.403.578

*/**Categorie non mutuamente esclusive.

http://www.quotidianosanita.it/governo-e-parlamento/articolo.php?articolo_id=90660/

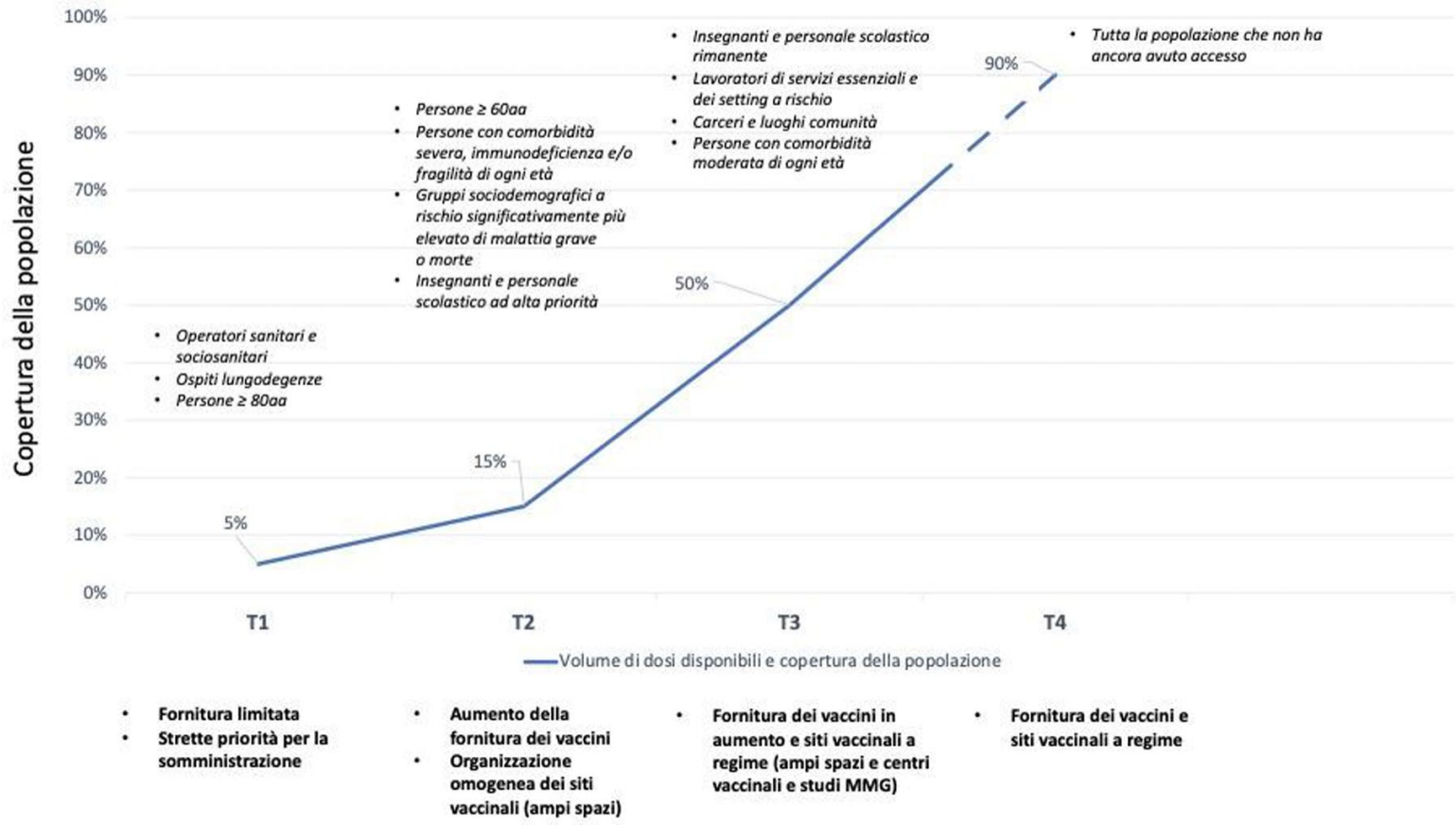


Naturalmente, con **l'aumento delle dosi** di vaccino si inizierà a sottoporre a vaccinazione le altre categorie di popolazioni, fra le quali quelle **appartenenti ai servizi essenziali**, come evidenziato nella **fig.1**, quali anzitutto gli **insegnanti** e del **personale scolastico**, le **forze dell'ordine**, il personale delle **carceri** e dei luoghi di comunità, etc.

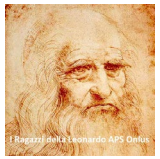
Nel corso dell'epidemia **si potrà attuare una strategia di tipo ad attivo**, qualora venissero identificate particolari categorie a rischio o gruppi di popolazione in grado di **sostenere la trasmissione** dell'infezione nella comunità, o nel caso in cui si sviluppassero **focolai epidemici rilevanti** in **specifiche aree del paese**, destinando eventuali **scorte di vaccino** a strategie vaccinali di tipo reattivo (*reactive vaccination*)

http://www.quotidianosanita.it/governo-e-parlamento/articolo.php?articolo_id=90660/

Figura 1 *– Volumi di potenziali dosi disponibili e % di copertura della popolazione. Le fasi indicate (T) dipendono dai tempi delle autorizzazioni delle agenzie regolatorie.*



http://www.quotidianosanita.it/governo-e-parlamento/articolo.php?articolo_id=90660/



Logistica, approvvigionamento, stoccaggio e trasporto

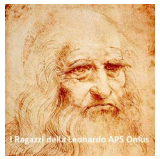
Gli aspetti relativi alla **logistica** e alla **catena di approvvigionamento** (supply chain), **stoccaggio** e **trasporto** dei vaccini saranno di competenza del **Commissario Straordinario** per l'attuazione delle misure di contenimento e contrasto dell'emergenza epidemiologica Covid-19, **Domenico Arcuri**.

Per i **vaccini che necessitano di catena del freddo standard (tra i 2° e gli 8°)** si adotterà un modello di distribuzione **"hub and spoke",** con un **sito nazionale di stoccaggio** e una serie di **siti territoriali di secondo livello**. Il sito nazionale di stoccaggio dovrebbe essere l'**aeroporto militare di Pratica di Mare**.

Per quanto riguarda invece i **vaccini che necessitano di catena del freddo estrema**, questi verranno consegnati **direttamente dall'azienda produttrice presso 300 punti vaccinali**, che sono stati condivisi con le Regioni.

Il confezionamento dei **vaccini in multi-dose** richiede l'acquisizione di un adeguato numero di **siringhe**, **aghi** e **diluente** (nei casi in cui non siano forniti direttamente dall'azienda produttrice del vaccino), eseguita sia tramite **joint procurement europeo**, sia attraverso la richiesta di offerta pubblica già emessa dagli uffici del Commissario Arcuri. La distribuzione dei vaccini, in particolare relativi alla **catena del freddo standard**, avverrà con il **coinvolgimento delle forze armate.**

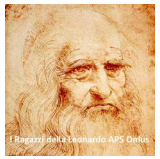
http://www.quotidianosanita.it/governo-e-parlamento/articolo.php?articolo_id=90660/



Questa la ripartizione regionale prevista per le **prime 1.874.323 milioni di dosi** di vaccino che arriveranno. Ancora 17 le province senza congelatori, la maggior parte in **Calabria** e **Piemonte**.

Regioni	Persone da vaccinare (I fase)	Punti massimi disponibili	Punti comunicati	Province senza celle ULT (non disponibili)
Abruzzo	34.748	8	6	
Basilicata	11.425	3	3	
Calabria	58.068	6	6	4
Campania	150.366	32	25	
Emilia Romagna	177.186	19	19	
Friuli Venezia Giulia	56.713	5	5	
Lazio	356.824	17	20	
Liguria	72.171	16	5	1
Lombardia	308.494	66	65	1
Marche	39.334	7	7	
Molise	10.853	3	2	
Provincia Bolzano	26.190	5	5	
Provincia Trento	20.653	2	2	
Piemonte	131.430	28	28	4
Puglia	49.302	11	11	2
Sardegna	40.050	8	12	2
Sicilia	111.449	24	33	1
Toscana	51.621	12	11	
Umbria	16.285	4	4	2
Valle d'Aosta	4.419	1	1	
Veneto	146.743	22	7	
	1.874.323	**300**	**277**	**17**

http://www.quotidianosanita.it/governo-e-parlamento/articolo.php?articolo_id=90660/



Punti vaccinali, organizzazione delle sedute vaccinali e figure coinvolte

Nella **fase iniziale della campagna vaccinale** si prevede:

- una **gestione centralizzata della vaccinazione** con l'identificazione di **siti ospedalieri o peri-ospedalieri**;

- l'impiego di **unità mobili** destinate alla vaccinazione delle **persone impossibilitate a raggiungere i punti di vaccinazione**.
- Il **personale** delle unità vaccinali sarà costituito da un **numero flessibile** di **medici**, **infermieri**, **assistenti sanitari,** OSS e **personale amministrativo** di supporto.

Si stima, al momento, un **fabbisogno massimo di circa ventimila persone**.

Il dimensionamento del personale è stato definito con l'obiettivo di **garantire la somministrazione di 60 milioni di dosi**, equivalente alla vaccinazione di **30 milioni di persone**, entro **7 mesi**.

http://www.quotidianosanita.it/governo-e-parlamento/articolo.php?articolo_id=90660/

A tal fine si prevede pubblicazione di "un **invito a manifestare la disponibilità** a contribuire alla campagna di vaccinazione, con l'attivazione di conseguenti modalità contrattuali definite ad hoc.

Per ogni **punto di somministrazione** si prevede la presenza di un'equipe composta da **1 medico e 4 infermieri.** Mentre per la **somministrazione domiciliare** ci sarà **1 medico e 1 infermiere**.
I punti di somministrazione saranno attivi 7 giorni su 7 mentre per la somministrazione di vaccini a domicilio 5 giorni settimanali.

Si prevede di riuscire ad eseguire **6 vaccinazioni ogni ora presso** i punti di somministrazione e **3 a domicilio**.

http://www.quotidianosanita.it/governo-e-parlamento/articolo.php?articolo_id=90660/

Con l'aumentare della disponibilità dei vaccini, a livello territoriale potranno essere realizzate **campagne su larga scala** per la popolazione presso **centri vaccinali organizzati ad hoc** e, in fase avanzata, accanto all'utilizzo delle unità mobili, il modello organizzativo vedrà via via una maggiore articolazione sul territorio, seguendo sempre più la **normale filiera tradizionale**, incluso il coinvolgimento degli **ambulatori vaccinali territoriali**, dei **Medici di Medicina Generale** e dei **Pediatri di Libera Scelta**, della **sanità militare**, e dei **medici competenti delle aziende**.

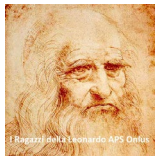
http://www.quotidianosanita.it/governo-e-parlamento/articolo.php?articolo_id=90660/

SISTEMA INFORMATIVO

Per la realizzazione delle attività del piano si sta predisponendo un **sistema informativo** interfacciabile con i diversi sistemi regionali e nazionali, per poter ottimizzare tutti i processi organizzativi e gestionali a partire dalle **forniture**, fino alla **programmazione e gestione delle sedute vaccinali**.

Dovranno essere garantite **funzionalità omogenee** su tutto il territorio nazionale, in particolare relativamente al sistema di **chiamata attiva/prenotazione**, alla **registrazione e certificazione della vaccinazione**, al sistema di **recall**, al **calcolo puntuale (real time) delle coperture vaccinali** e all'integrazione con i sistemi regionali e nazionali di **vaccino vigilanza** e **sorveglianza epidemiologica**.

http://www.quotidianosanita.it/governo-e-parlamento/articolo.php?articolo_id=90660/



VACCINOVIGILANZA E SORVEGLIANZA IMMUNOLOGICA

L'obiettivo fondamentale è quello di **monitorare gli eventuali eventi avversi** ai nuovi vaccini Covid nel contesto del loro utilizzo reale, di identificare e caratterizzare prontamente eventuali nuovi rischi ancora non emersi, e di individuare eventuali problematiche relative alla qualità. **AIFA promuoverà l'avvio di alcuni studi di fase 4** sui vaccini Covid, e si doterà inoltre di un **Comitato scientifico** che, per tutto il periodo della campagna vaccinale, avrà la funzione di supportare l'Agenzia e i responsabili scientifici dei singoli studi nella fase di impostazione delle attività, nell'analisi complessiva dei dati che saranno raccolti, e nell'individuazione di possibili interventi.

Si spiega poi come sarà importante **valutare la risposta immunitaria** indotta dal vaccino in diversi gruppi di popolazione, in particolare su **durata e qualità della risposta**. A tal fine sarà condotta un'**indagine sierologica su un numero rappresentativo di individui vaccinati** con i singoli vaccini utilizzati nel nostro Paese, con l'obiettivo di valutare la specificità della risposta immunitaria, la durata della memoria immunologica, e identificare i correlati di protezione. Il monitoraggio verrà coordinato dall'ISS. **Gli esami saranno eseguiti immediatamente prima della vaccinazione (tempo zero) e a distanza di 1, 6 e 12 mesi**. Le evidenze scientifiche raccolte saranno poi pubblicate ed utilizzate a fini informativi e valutativi.

http://www.quotidianosanita.it/governo-e-parlamento/articolo.php?articolo_id=90660/

COMUNICAZIONE

Nel documento si spiega come sarà necessario fornire "in modo proattivo **informazioni complete**, **obiettive e accurate**, con la finalità di favorire un'**ampia adesione** alla campagna vaccinale da parte della popolazione".

Nella **prima fase** sarà di particolare importanza potenziare il **focus sugli operatori sanitari**, in quanto primi beneficiari del vaccino e, a loro volta, esecutori materiali della vaccinazione.

A tal fine si dovrà, anche tramite uno specifico programma di **formazione a distanza (FAD)** a cura dell'ISS per:

1) informare e formare gli operatori sanitari sulle **caratteristiche dei vaccini Covid**;
2) aumentare la **fiducia** e l'**adesione** degli stessi nei confronti del vaccino in quanto destinatari prioritari;
3) migliorare la capacità dei professionisti sanitari di comunicare e interagire con le persone appartenenti alle altre categorie prioritarie al fine di sostenere la campagna vaccinale.

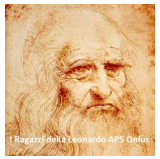
http://www.quotidianosanita.it/governo-e-parlamento/articolo.php?articolo_id=90660/

VALUTAZIONE DI IMPATTO EPIDEMIOLOGICO E MODELLI DI VALUTAZIONE ECONOMICA

Il piano sottolinea come sia "necessario **stimare il burden of disease di Covid-19**", e in particolare il **peso economico** della malattia.
Allo stesso tempo si dovranno individuare le **risorse necessarie per l'implementazione del Piano Vaccinale** e quantificare economicamente l'**impatto della vaccinazione sulla Sanità Italiana**.
L'analisi costo-efficacia avrà come profilo di valutazione l'analisi dei

- **costi sanitari diretti e indiretti della pandemia Covid-19**
- l'analisi dei **costi diretti e indiretti della vaccinazione**
- **analisi costo-efficacia** della vaccinazione contrapposta alle sole misure di Sanità Pubblica.

http://www.quotidianosanita.it/governo-e-parlamento/articolo.php?articolo_id=90660/



Grazie per l'attenzione!

Ecco come puoi sostenere l' **Associazione I Ragazzi della Leonardo** ASP Onlus:

Iscriviti o rinnova la tua iscrizione con solo 20€ l'anno.
IBAN: **IT 92 T 06230 02801 000040465781**
Vedi dettagli su www.ragazzileonardo.it

Dona all'Associazione il tuo 5xmille cod. fisc. **94079670488**