

# CORSO DI FORMAZIONE COVID-19

“Misure di prevenzione e comportamenti nell’infezione da covid-19”

# IL VIRUS

# DEFINIZIONE DI UN VIRUS

I virus sono entità il cui genoma è un elemento costituito da acido nucleico (DNA oppure RNA) il quale si riproduce all'interno di cellule viventi sfruttando i meccanismi biosintetici di queste ed orientandoli verso la formazione di particelle, i virioni, che contengono il genoma virale e possono trasferirlo ad altre cellule



# PERCHÈ È PIÙ DIFFICILE CURARE UN'INFEZIONE

## VIRALE RISPETTO A UNA BATTERICA?

I virus sono dei parassiti stretti endocellulari che per replicarsi sfruttano il metabolismo della cellula ospite e di conseguenza è difficile ottenere dei farmaci efficaci, che abbiano un'azione selettiva, a differenza di quanto accade per i microrganismi che hanno delle vie metaboliche proprie.

# DEFINIZIONI DI PANDEMIA, EPIDEMIA E ENDEMIAMIA

- **Pandemia:** è provocata da un virus emergente o riemergente nei riguardi del quale la popolazione è impreparata immunologicamente e pertanto può diffondersi in maniera esponenziale a livello planetario (es. la spagnola del 1918).
- **Epidemia:** è un fenomeno più circoscritto del precedente e talora è causata da virus non eccessivamente virulenti.
- **Endemia** riguarda solo una parte della popolazione in quanto l'agente ha già circolato negli anni precedenti producendo una certa protezione immunitaria nella popolazione (es. l'influenza negli anni



# ORIGINE DELLA NUOVA EMERGENZA INFETTIVA CHE HA COLPITO LA CINA



Il 31 dicembre 2019 le autorità cinesi hanno segnalato un focolaio di polmonite da cause ignote nella città di Wuhan (Provincia di Hubei). Il 9 gennaio l'agente è stato tipizzato geneticamente. Si tratta di un nuovo coronavirus inizialmente denominato 2019-nCoV. Il 30 gennaio è stata dichiarata l'emergenza sanitaria internazionale. Il 2 febbraio il virus è stato isolato in Italia, per la prima volta in Europa e il 12 febbraio



# IPOSTESI SULL'ORIGINE ANIMALE DI Covid-19 E DEL SALTO DI SPECIE CHE SI È VERIFICATO.

Pare che a portare il nuovo virus nel mercato di pesce di Wuhan sia stata una persona, probabilmente un mercante (precedentemente infettatosi) che si era recato al suddetto mercato (possibile caso o - The Lancet). Le informazioni disponibili, conseguenti a studi di biologia molecolare, suggeriscono che il virus abbia preso origine dalla ricombinazione tra un coronavirus dei pipistrelli ed un coronavirus dei serpenti. Probabilmente il nuovo virus ha ancora fatto un passaggio su altri mammiferi, prima di adattarsi all'uomo.



# L'origine delle nuove specie di *Coronavirus*

A Chinese doctor who tried to issue the first warning about the deadly coronavirus outbreak has died, the hospital treating him has said.

**Li Wenliang** contracted the virus while working at Wuhan Central Hospital.

He had sent out a warning to fellow medics on 30 December but police told him to stop "making false comments".

There had been contradictory reports about his death, but the People's Daily now says he died at 02:58 on Friday (18:58 GMT Thursday).

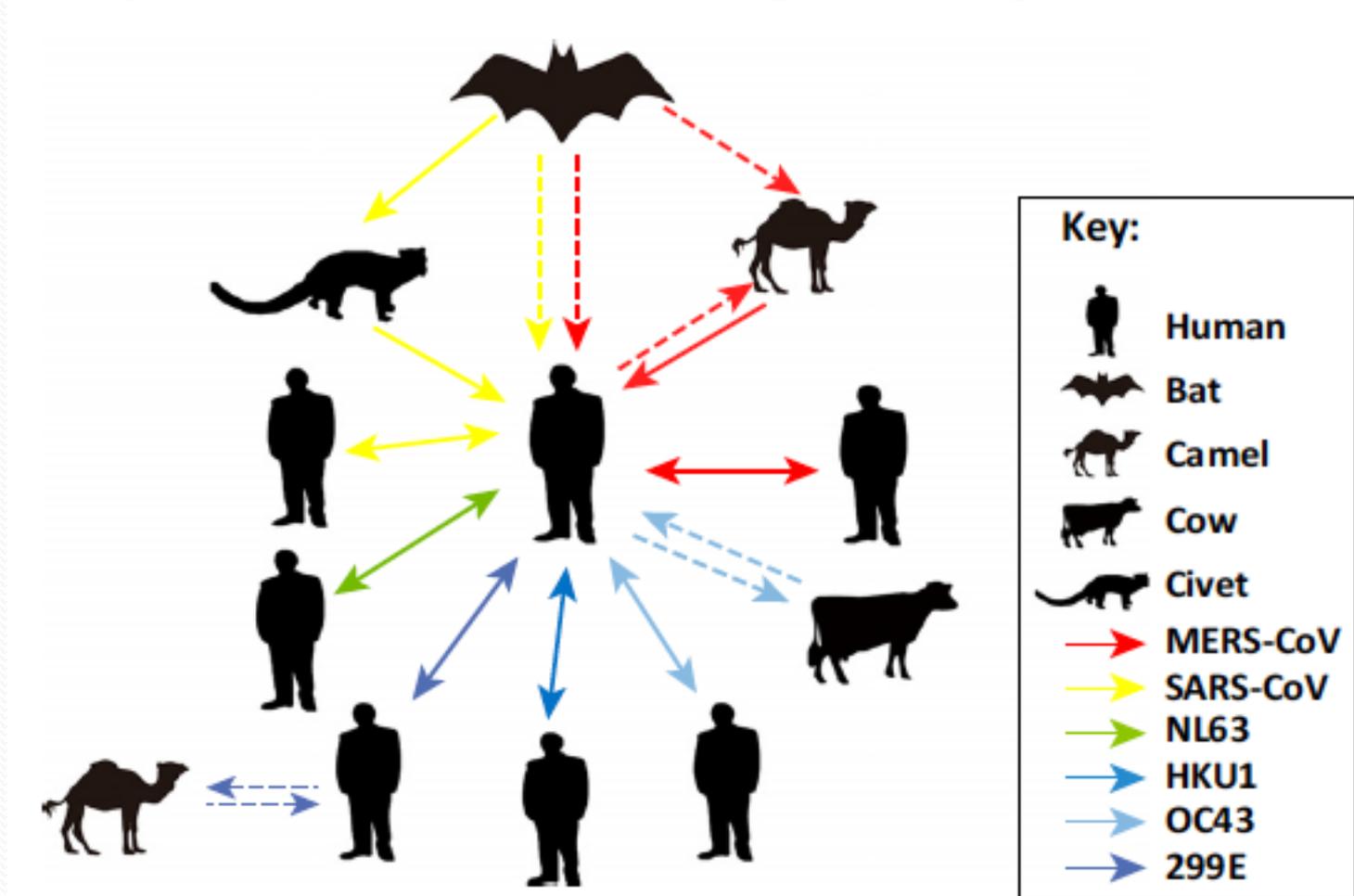




# Images of the Wuhan Market from the Web



**Intra- and Inter-Species Transmission of Human Corona-viruses.** Red, yellow, green, blue, brown, and purple arrows represent transmission of MERS-CoV, SARS-CoV, NL63, HKU1, OC43, and 229E, respectively, between bats, camels, cows, humans, and masked palm civets (shown in a legend on the side of the figure). Unbroken arrows represent confirmed transmission between the two species in question, and broken arrows represent suspected transmission.



# CONSIDERAZIONI GENERALI SUI CORONAVIRUS

I coronavirus (CoV) sono un'ampia famiglia di virus respiratori ad RNA di notevole peso molecolare, rivestiti. Essi sono chiamati così per i peplomeri, o spicole, presenti sulla loro superficie che conferiscono alla struttura un aspetto a forma di corona.

Possono causare malattie da lievi a moderate, che vanno dal comune raffreddore a sindromi respiratorie molto gravi come nelle già ricordate SARS e MERS.

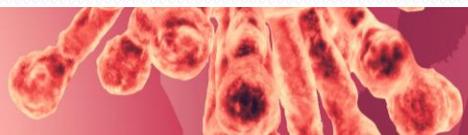
I coronavirus sono comuni in molte specie animali, in casi sfortunati se pur non frequenti, possono evolversi e infettare l'uomo, per poi diffondersi orizzontalmente nella popolazione. I coronavirus umani conosciuti ad oggi,



# CLASSIFICAZIONE DEI CORONAVIRUS (FAMIGLIA CORONAVIRIDAE)

- Sono stati raggruppati in quattro generi:
- Alphacoronavirus
- Betacoronavirus
- Gammacoronavirus
- Deltacoronavirus

Gli alpha ed i betacoronavirus infettano principalmente i mammiferi, mentre i gamma ed i deltacoronavirus prevalentemente gli uccelli.



# DENOMINAZIONE DEI SETTE CORONAVIRUS UMANI OGGI CONOSCIUTI

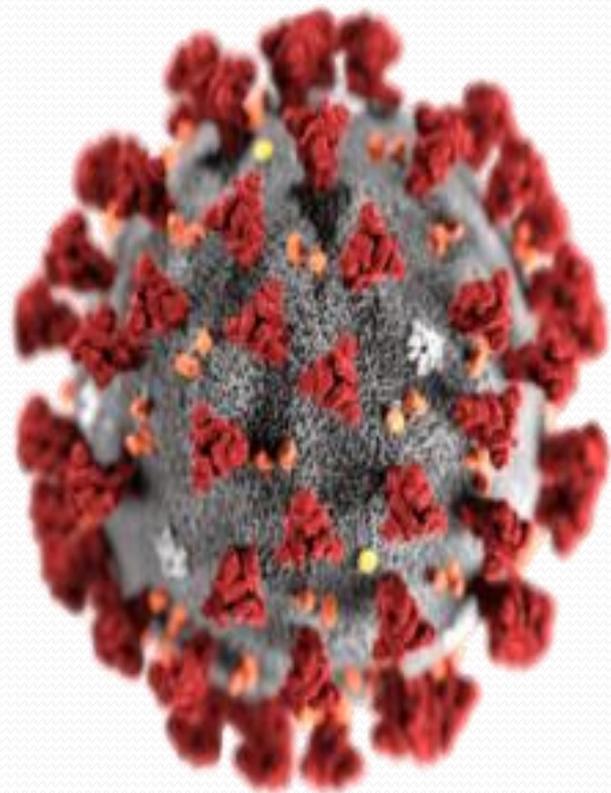
- 229E (coronavirus alpha),
- NL63 (coronavirus alpha),
- OC43 (coronavirus beta),
- HKU1 (coronavirus beta),
- MERS-CoV (il coronavirus beta che causa la Middle East respiratory syndrome),
- SARS-CoV (il coronavirus beta che causa la Severe acute respiratory syndrome)



# CARATTERISTICHE DEI CORONAVIRUS

- Si tratta di virus ad RNA, rivestiti, cioè dotati di pericapside, di struttura elicoidale.
- L'acido nucleico varia da 26 a 32 kilobasi e possiede le dimensioni maggiori fra i virus ad RNA.
- Il diametro dei virioni può raggiungere la dimensione di 160 nanometri.
- Come già ricordato il nome deriva da “corona” a causa delle numerose spicole o peplomeri che circondano il pericapside.
- Tali strutture di natura proteica caratterizzano il tropismo del virus

# MODELLO DEL NUOVO CORONAVIRUS RESPONSABILE DELL'ATTUALE EPIDEMIA



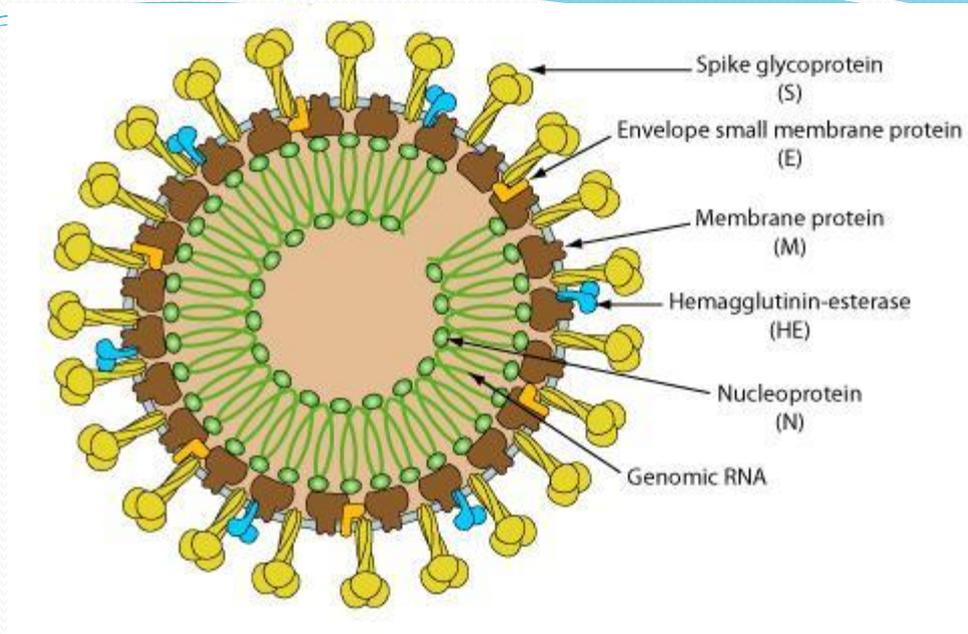
L'illustrazione creata dal CDC di Atlanta mostra chiaramente la struttura di Covid-19 ("SARS-CoV2). I peplomeri o spicole che contornano la superficie esterna del virus creano un aspetto a corona, dal che la denominazione di

**IMMAGINE DA COMPRARE**  
"Coronavirus".



# COVID -19

- I CORONAVIRUS SONO UNA VASTA FAMIGLIA DI VIRUS CHE POSSONO CAUSARE MALATTIE CHE VANNO DAL SEMPLICE RAFFREDDORE A SINDROME RESPIRATORIE GRAVI (MERS)(SARS)
- IL COVID -19 E UN NUOVO CEPPO MAI IDENTIFICATO NELL'UOMO DENOMINATO SARS-CoV-2 (SINDROME RESPIRATORIA ACUTA GRAVE
- CORONAVIRUS<sub>2</sub> )



**new CorVirus 2019**  
**(SARS-CoV-2 the virus)**  
**(Covid-19 the disease)**

# La malattia: Covid - 19

**Co = Corona**

**vi = virus**

**d = disease**

**19 = 2019**

# Il virus:



## SARS – Cov – 2

## Sindrome Respiratoria Acuta Severa

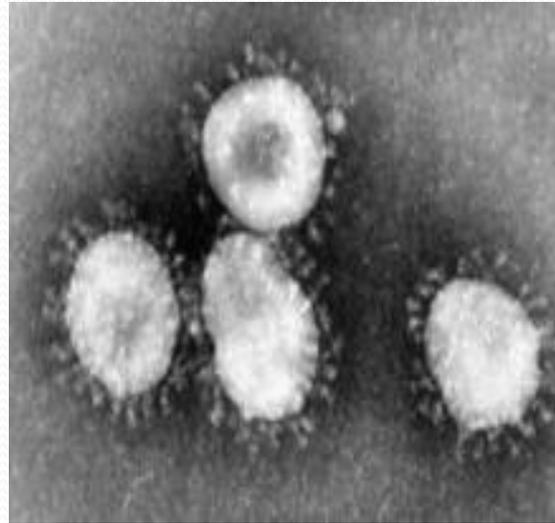
# CORONAVIRUS



## Coronavirus



## Immagine al Microscopio elettronico del coronavirus della SARS



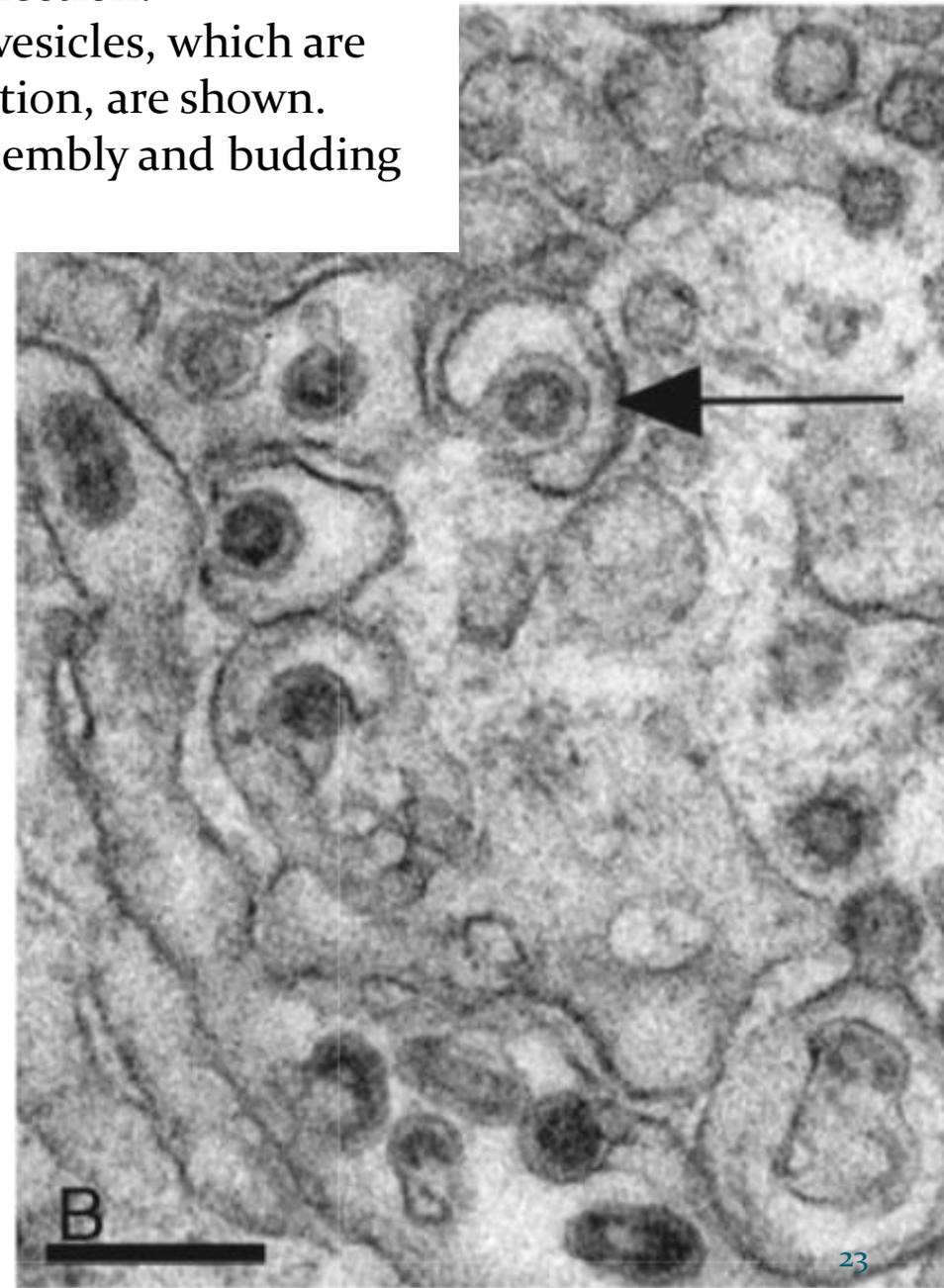
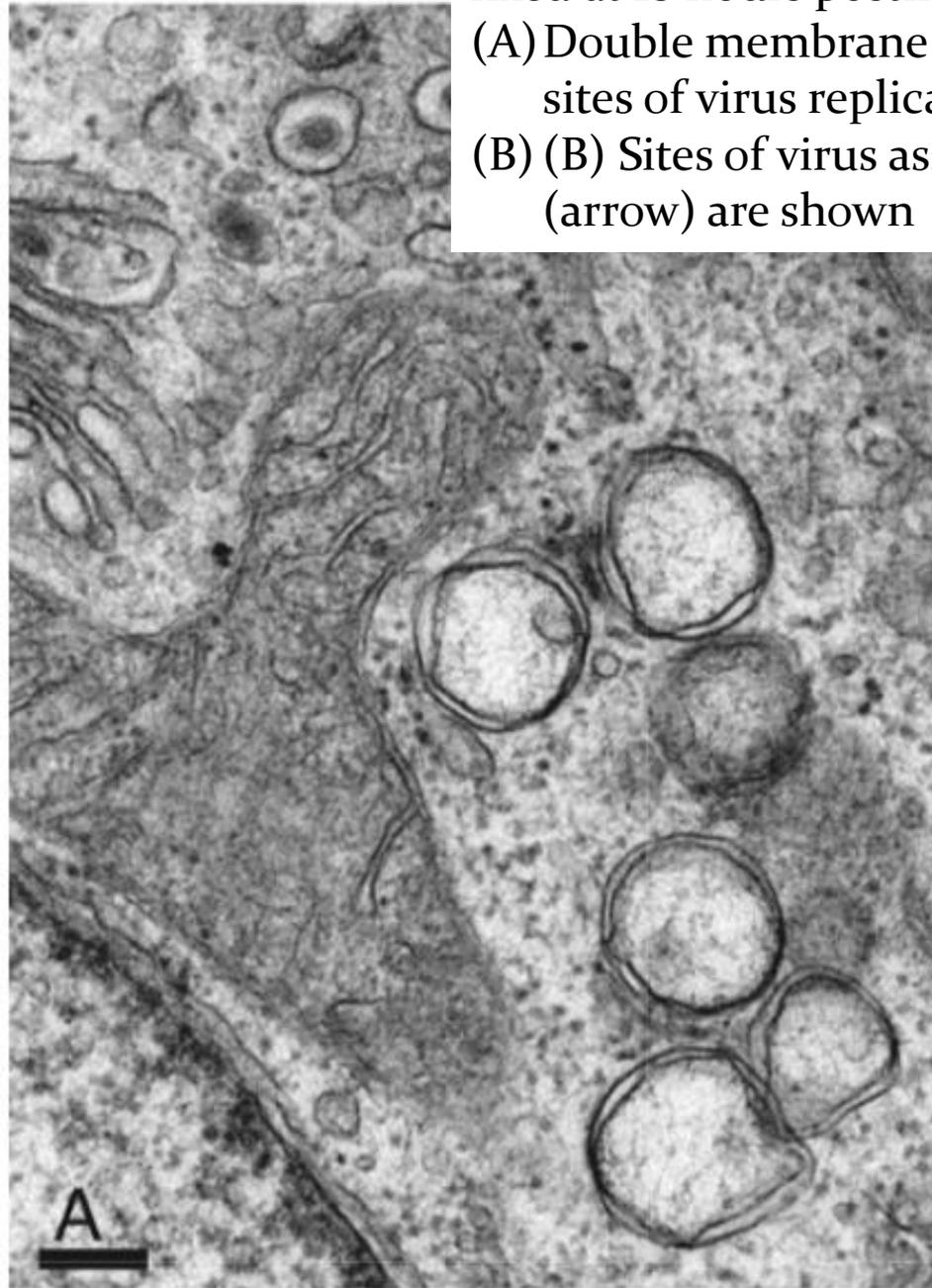
Questo virus causò l'importante epidemia respiratoria del 2002/2003. Si ricorda che anche in quell'occasione, come ora, un coronavirus animale aveva fatto il salto di specie colpendo l'uomo.

(immagine fonte Wikipedia)

Huh-7 cells infected with HCoV-229E and fixed at 18 hours postinfection.

(A) Double membrane vesicles, which are sites of virus replication, are shown.

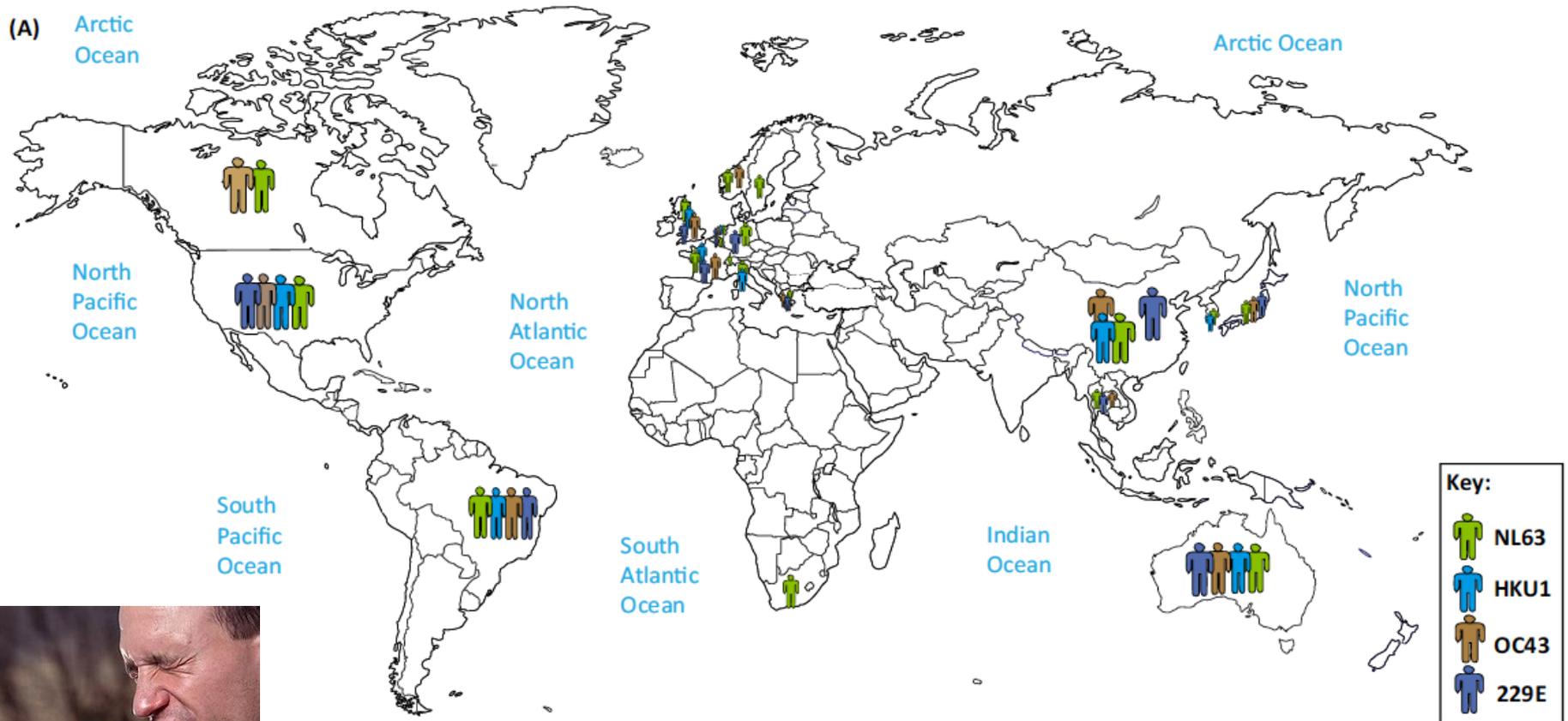
(B) Sites of virus assembly and budding (arrow) are shown



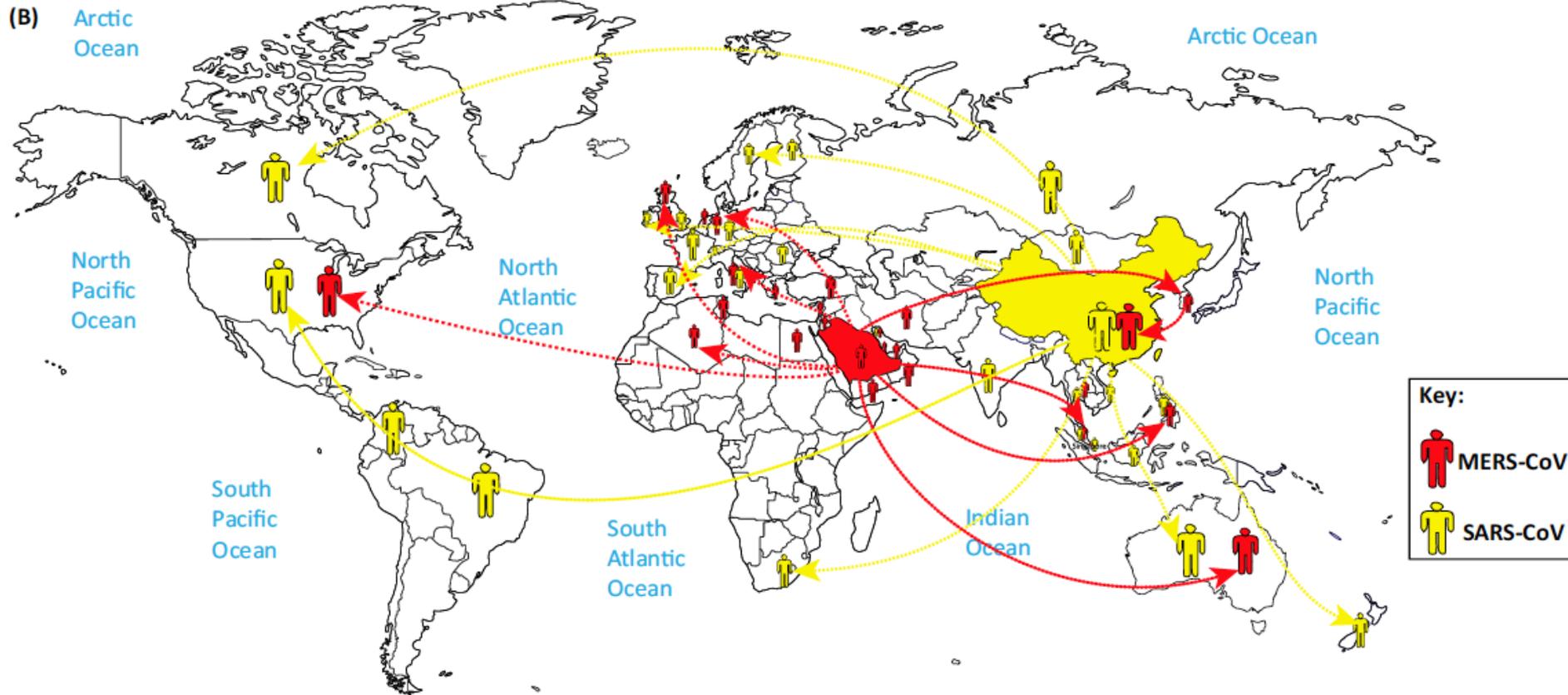


# **COVID-19: EPIDEMIOLOGIA**

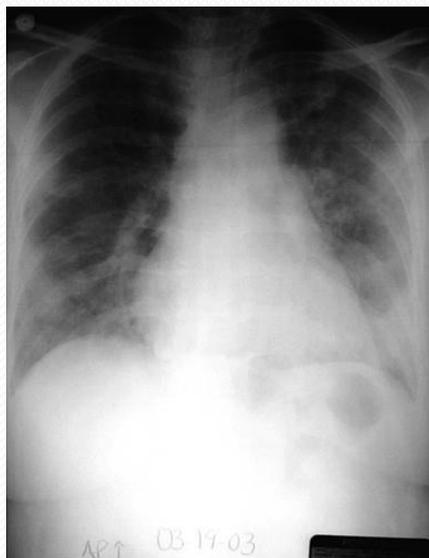
# Commonly circulating *Coronavirus* strains responsible for human common cold



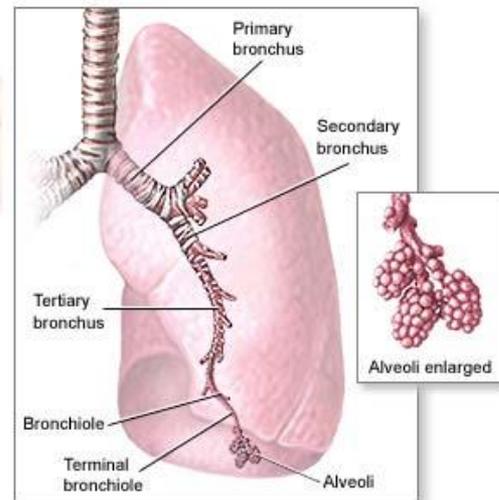
# New Hybrid Coronaviruses responsible for severe Human Diseases



# Severe Acute Respiratory Syndrome



(SARS)



ADAM.

Da un punto di vista clinico la SARS è definibile come una **pneumopatia virale acuta** classificabile fra le cosiddette “Polmoniti Atipiche”, entità già note e caratterizzate sia in termini eziologici che fisiopatologici e clinici

# bilancio in Italia

**263.949** casi totali

IERI

Nuovi casi

**1.411**

Deceduti  
**5**

**21.932**

Attualmente  
positivi

**206.554**  
Guariti

**35.826**  
Asintomatici

**35.463**

Deceduti

## I tamponi

Effettuati finora

8.313.445

Persone testate

**4.934.818**

## Così ieri

Tamponi effettuati

94.024

% positivi rispetto ai test effettuati **1,5%**

**20.734**

Isolamento  
domiciliare

**1.131**

Ricoverati  
con sintomi

**67**

Terapia  
intensiva

# COMMUNITY ACQUIRED INFECTIONS

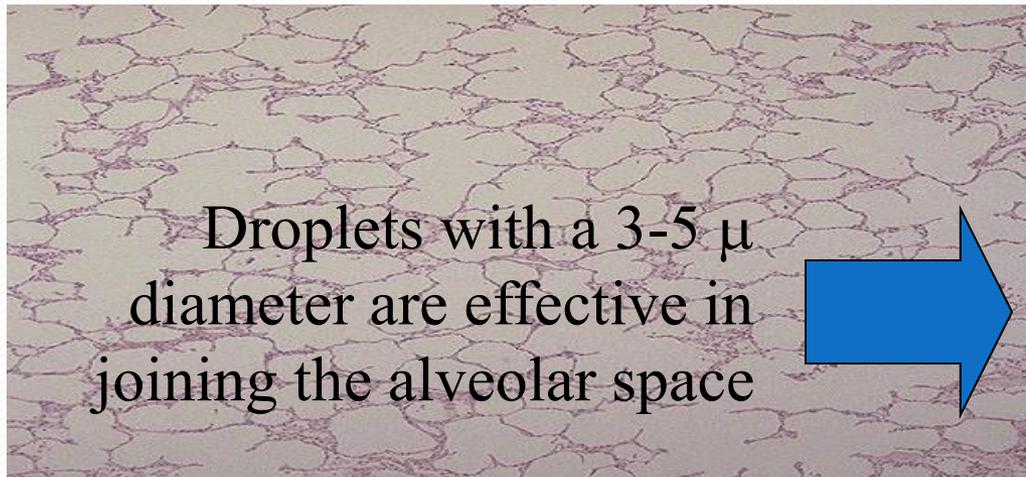
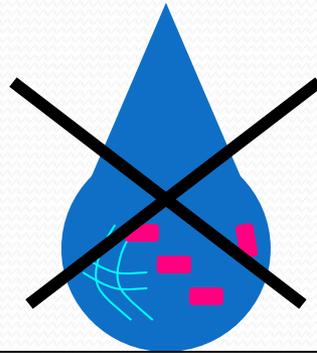
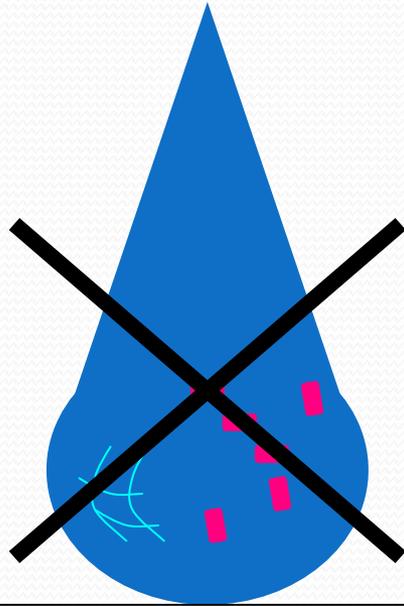


## RESPIRATORY TRACT INFECTIONS

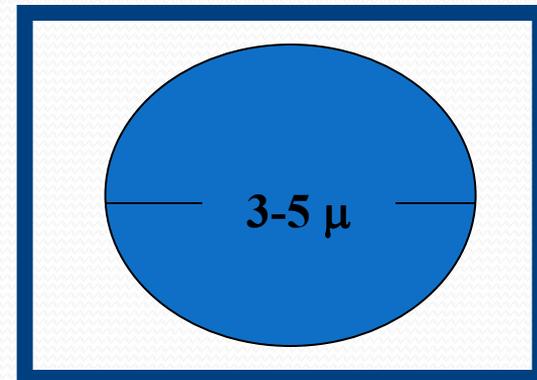
- Upper RTI-mostly viral (Adenovirus, Rhinovirus, Coronavirus etc.);
- Lower RTI-mostly bacterial (*Strep pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Legionella pneumophila*, etc.);
- Acquired from other patients through droplet infection *Strep pneumoniae*-from oropharynx .

# The interhuman transmission of

## *Respiratory Pathogens*



Droplets with a 3-5  $\mu$  diameter are effective in joining the alveolar space





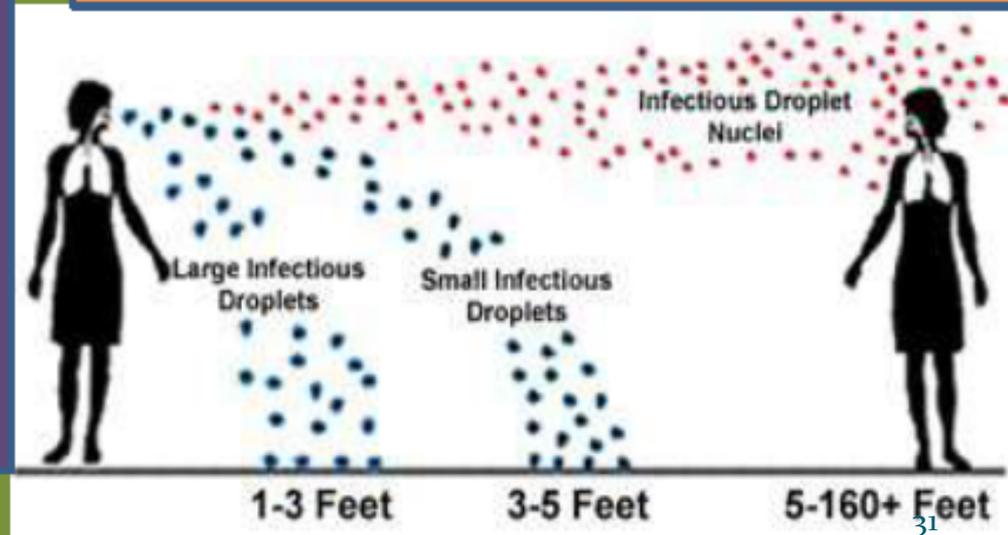
# Transmission

## Air borne transmission:

- Droplet smaller < 5 microns
- Hang in air like invisible smoke
- Droplets are loaded with infectious particles
- Anthrax, Varicella zoster, Mumps, Measles, Rubella, Tuberculosis

## Air droplet transmission:

- Droplet larger > 5 microns
- Do not stay in the air
- Influenza





**MODALITA' COMPLEMENTARI DI  
TRASMISSIONE INTER-UMANA DI  
PATOGENI DELLE VIE RESPIRATORIE**

# Transmission of Viruses Infecting the Respiratory Tract

1) RSV



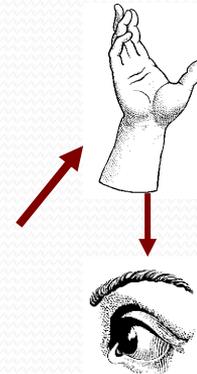
respiratory secretions



2) Rhinovirus



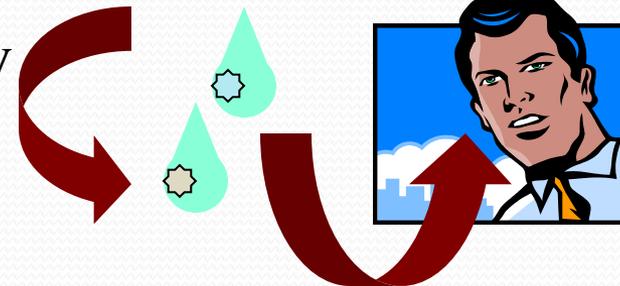
respiratory secretions



3) Influenza



respiratory secretions



“droplet nuclei”

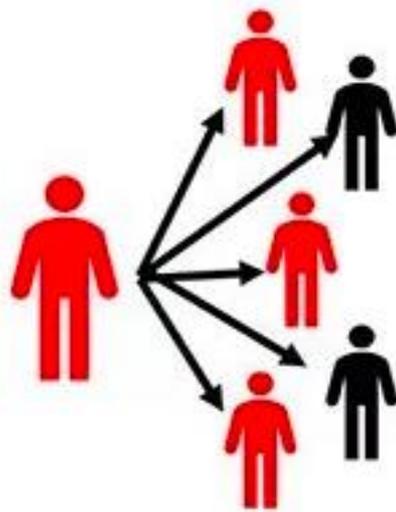
# MISURE SEMPLICI DI CONTAGIOSITA':

***Basic Reproduction Number ( $R_0$ ):*** Da un caso di malattia quanti casi secondari ne derivano ?

***Attack Rate:*** Quale % dei Pazienti esposti al contagio si ammalano ?

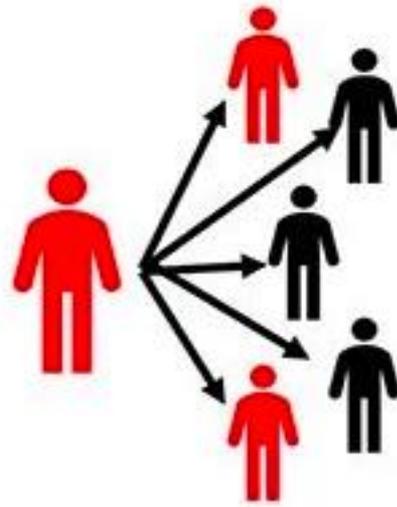
# In ogni epidemia occorre chiedersi.....

Basic Reproduction Number ( $R_0$ ) = Attack Rate x Contacts



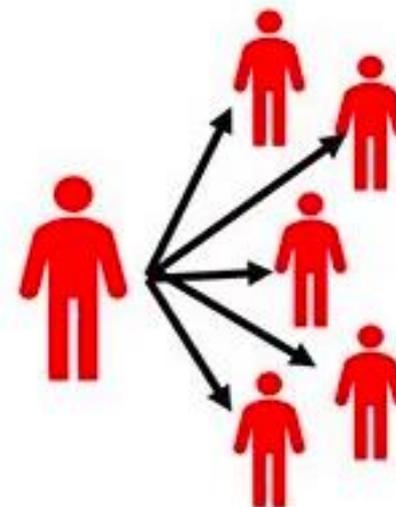
AR = 60%

$R_0 = 3$



AR = 40%

$R_0 = 2$



AR = 100%

$R_0 = 5$

**Da un caso singolo, quanti nuovi casi ne derivano ?**



**Il nuovo Coronavirus:**

**SARS-Cov-2 il virus,  
Covid-19 la malattia**

# La Malattia

●●● TIM 4G

08:58

🔍 📱 covid sintomi

## Sintomi più comuni:

- febbre
- tosse secca
- spossatezza

## Sintomi meno comuni:

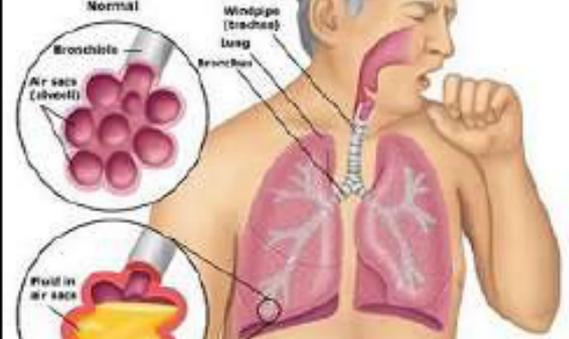
- indolenzimento e dolori muscolari
- mal di gola
- diarrea
- congiuntivite
- mal di testa
- perdita del gusto o dell'olfatto
- eruzione cutanea o scolorimento delle dita di piedi o mani

## Sintomi gravi:

- difficoltà respiratoria o fiato corto
- oppressione o dolore al petto
- perdita della facoltà di parola o di movimento

Se manifesti sintomi gravi, consulta immediatamente un operatore sanitario. Non recarti direttamente dal tuo medico o in una struttura ospedaliera, bensì chiama prima.

Le persone con sintomi lievi che non soffrono di altre patologie sono tenute ad automedicarsi a



# Clinical features



- Incubation period 5-14 days.
- The duration of hospitalization to discharge 7 days and to died 9 days, median time 4 days.
- Clinical range from asymptomatic to very severe Pneumonia.
- 1/3 patients had gastrointestinal symptoms.

<b>Asymptomatic</b>	<b>Pneumonia</b>	<b>ARDS</b>	<b>Septic shock</b>	<b>Multi organ failure</b>
13.5%	44.1%	12.4%	4%	<b>MOF</b>
<b>Gastrointestinal symptoms</b>				
26%				

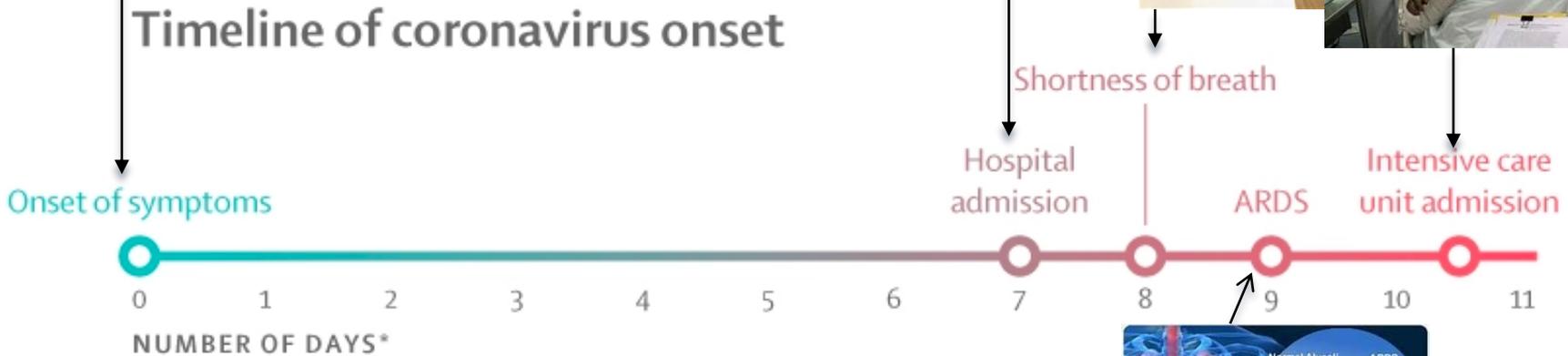
# Chest radiograph

Finding vary but are consistent with viral pneumonitis and ARDS:

- Bilateral hilar infiltration.
- Bilat or unilateral patchy infiltration.
- Segmented or lobar opacities.
- Ground glass appearance.
- Small pleural effusion.
- Lower lobes tend to be affected early in the course of illness.
- Progressive rapidly.



# L'evoluzione nel caso di una forma clinica progressiva



ARDS=Acute respiratory distress syndrome

\*Median time from onset of symptoms, including fever (in 98% of patients), cough (75%), myalgia or fatigue (44%), and others.

THE LANCET

# PERICOLO MAGGIORE PER TUTTI

- PAZIENTE ASINTOMATICO
- SI DEFINISCE PAZIENTE ASINTOMATICO COLUI CHE NON HA SINTOMI DI MALATTIA MA HA INFEZIONE DA COVID-19 E LA PUO TRASVERIRE AD ALTRI .

# DIAGNOSI DI INFEZIONE DA COVID-19

- TEST SIEROLOGICI IGM IGG SIGNIFICATO
- TAMPONE NASOFARINGEO (POSITIVITA' PRESENZA SICURA DEL VIRUS)

# GUARIGIONE DA COVID-19

- SI DEFINISCE GUARITO IL PAZIENTE CHE NON HA PIU SINTOMI E PRESENTA DUE TAMPONI NEGATIVI AL COVID-19 ESEGUITI ALMENO A DISTANZA DI 48 ORE

# PROSPETTIVE FUTURE PER SUPERARE LA PANDEMIA DA COVID-19

- VACCINO UNICA TERAPIA EFFICIENTE



# **La Gestione Preventiva**

# COMPORAMENTI DA RISPETTARE NELLA PREVENZIONE DA INFEZIONE DA COVID -19

- 1) Lavare accuratamente le mani con acqua e sapone
- 2) evitare di toccare occhi, naso e bocca se non si è lavato le mani
- 3) coprire con il gomito flesso o con fazzoletti di carta la bocca o il naso quando si starnutisce o si tossisce
- 4) porre attenzione all'igiene delle superfici
- 5) evitare contatti stretti e prolungati con persone con o senza sintomi influenzali
- 6) utilizzare la mascherina nei luoghi affollati

# COMPORAMENTI DA RISPETTARE NELLA PREVENZIONE DA INFEZIONE DA COVID -19

- **7) rimanere al proprio domicilio in presenza di febbre (37,5) o altri sintomi influenzali e chiamare il proprio medico di famiglia o l'autorità sanitaria.**
- **8) dichiarare tempestivamente laddove anche successivamente all'ingresso in scuola sussistono le condizioni di pericolo (sintomi di influenza, innalzamento di temperatura o provenienti da zone a rischio o contatto con persone positive al virus nei 14 giorni precedenti), informando il datore di lavoro e l'autorità sanitaria rimanendo al proprio domicilio**
- **9) mantenere la distanza di sicurezza almeno di 1 metro rispetto ad altre persone, nel caso non sia possibile uso di mascherina.**

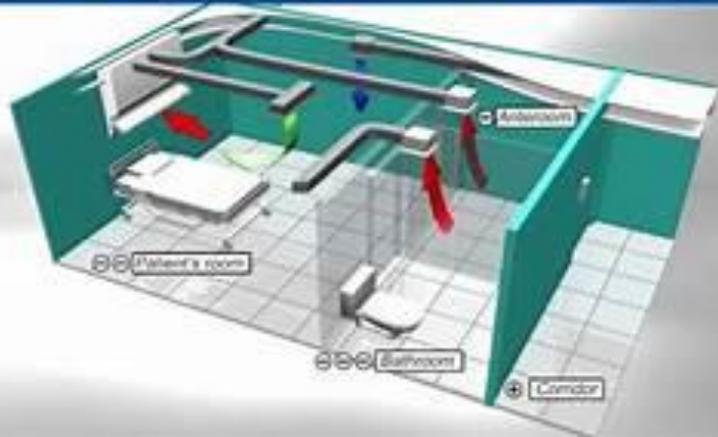


# DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)

- Mascherine chirurgiche
- Visiere di protezione
- Guanti

Qualora il lavoro imponga di lavorare a distanza interpersonale minore di 1 metro e non siano possibili altre soluzioni organizzative è indispensabile l'uso di dispositivo di protezione conformi alle disposizioni delle autorità scientifiche e sanitarie, uso di mascherine protettive (FFP<sub>1</sub> – FFP<sub>2</sub>-FFP<sub>3</sub>).

# ISOLATION ROOM UNDER NEGATIVE PRESSURE



# RESISTENZA DEL VIRUS Covid-19 NELL'AMBIENTE ESTERNO E METODI DI INATTIVAZIONE

Studi recenti sembrano dimostrare che a temperatura ambiente il virus possa mantenersi attivo fino a 9 giorni, ma in media 4-5; in ambiente umido ed a temperatura inferiore resisterebbe anche per un periodo più lungo (Studio della University Medicine Greifswald – Germania, pubblicato su “Journal of Hospital Infection”). Per ottenere un’inattivazione termica occorrono almeno 70°C per 30 minuti.

Esistono numerosi disinfettanti reperibili facilmente in commercio in grado di inattivarlo:

- ❖ sapone e detergenti
- ❖ etanolo al 75%
- ❖ perossido di idrogeno allo 0,5%
- ❖ ipoclorito di sodio allo 0,1-0,2% (basta un solo minuto)
- ❖ cloruro di benzalconio allo 0,05-0,2% (un po' meno efficace)





**PULIRE – DISINFETTARE – SANIFICARE :**

**FACCIAMO CHIAREZZA...**

# PULIZIA

Si intende tutte quelle operazioni finalizzate a rimuovere polveri, sporcizie, corpi estranei da superfici, oggetti e ambienti.

# DISINFEZIONE

Consiste nell'insieme di procedimenti utili a distruggere o inattivare microrganismi patogeni utilizzando agenti disinfettanti quasi sempre di natura chimica o fisica ( calore) che sono in grado di distruggere o inattivare il carico microbiologico presenti su oggetti e superfici da trattare.

# SANIFICAZIONE

Intervento mirato ad eliminare alla base qualsiasi batterio ed agente contaminante che con le comuni pulizie non si riescono a rimuovere.

La sanificazione si attua avvalendosi di prodotti chimici detergenti per riportare il carico microbico entro standard di igiene accettabili e ottimali, la sanificazione deve comunque essere preceduta dalla pulizia.

Per ottenere la sanificazione di un ambiente devono essere utilizzati prodotti specifici dedicati alla detersione profonda.

# COVID – 19

## DISINFETTANTI E DETERGENTI

Modalità d'uso :

### **PULIZIA MANI E CUTE**

Acqua e sapone per 40-60 sec, avendo cura di strofinare bene in ogni parte ( dita, dorso, palmo, unghie senza dimenticare i polsi)

# COVID – 19

## DISINFETTANTI E DETERGENTI

### **PULIZIA DI SUPERFICI E PAVIMENTI**

Per disinfettare le superfici, tavoli, maniglie, porte ecc.

Disinfettanti a base alcolica, sia prodotti a base di cloro, esempio : ipoclorito di sodio

**Disinfezione pavimenti** : si possono usare prodotti a base di cloro attivo con diluizione dello 0,1 %

Tra i prodotti in commercio troviamo : comune candeggina o varechina che in commercio si trova al 5-10% di contenuto in cloro, tale prodotto va diluito in giusta percentuale con l'acqua.

# GESTIONE DI CASI O FOCOLAIO DI SARS-COVID-19

- AZIONE DI SORVEGLIANZA SCOLASTICA
- REFERENTE SCOLASTICO COVID
- DdP DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE ASL
- MEDICO DI BASE
- PEDIATRA
- MEDICO COMPETENTE

## REFERENTE SCOLASTICO COVID-19

- VIENE NOMINATO DAL DIRIGENTE SCOLASTICO
- PUO' ESSERE NOMINATO QUALSIASI OPERATORE SCOLASTICO INSEGNANTE O PERSONALE ATA
- COLLABORA CON IL DdP ASL

SEGNALAZIONI DI CASI SOSPETTI

FORNISCE NOMINATIVI DI CONTATTI AVUTI TRA CASO SOSPETTO E ALTRI.

VALUTAZIONE E SEGNALAZIONE IN CASO DI ASSENZE DI UN NUMERO ELEVATO DI ALUNNI IN UNA CLASSE



## GESTIONE DI CASI O FOCOLAI DI SARS-CoV-2 NELLE SCUOLE

- SEDE SCOLASTICA
- CASO IN CUI UN ALUNNO PRESENTI UN AUMENTO DELLA TEMPERATURA CORPOREA AL DI SOPRA DI 37,5 O UN SINTOMO COMPATIBILE CON COVID-19

## GESTIONE DI CASI O FOCOLAI DI SARS-COVID-19

- SEDE SCOLASTICA
- CASO IN CUI UN OPERATORE SCOLASTICO PRESENTI UN AUMENTO DELLA TEMERATURA CORPOREA AL DI SOPRA DI 37,5 C O UN SINTOMO COMPATIBILE CON COVID-19 .

## GESTIONE DI CASI O FOCOLAI DI SARS-COVID-19

- SEDE PROPRIO DOMICILIO
- NEL CASO IN CUI UN ALUNNO PRESENTI UN AUMENTO DELLA TEMPERATURA CORPOREA AL DI SOPRA DI 37,5 O UN SINTOMO COMPATIBILE CON COVID -19
- NEL CASO IN CUI OPERATORE SCOLASTICO (ATA INSEGNANTE) PRESENTA IL QUADRO CLINICO SUDDETTO)

# LAVORATORI FRAGILI

- SORVEGLIANZA SANITARIA STRAORDINARIA DA PARTE DEL MEDICO COMPETENTE SU RICHIESTA DEL LAVORATORE

# ALUNNI FRAGILI

- MEDICO DI MEDICINA GENERALE
- PEDIATRA
- DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE TERRITORIALE
- FAMIGLIA ( SEGNALAZIONE DEL CASO AL DIRIGENTE)

# EMERGENZA COVIV -19 CORSO DI FORMAZIONE MISURE DI PREVENZIONE E COMPORTAMENTI

- GRAZIE PER L'ATTENZIONE