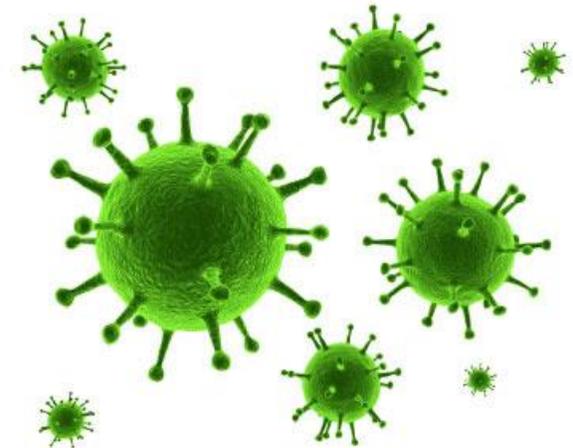
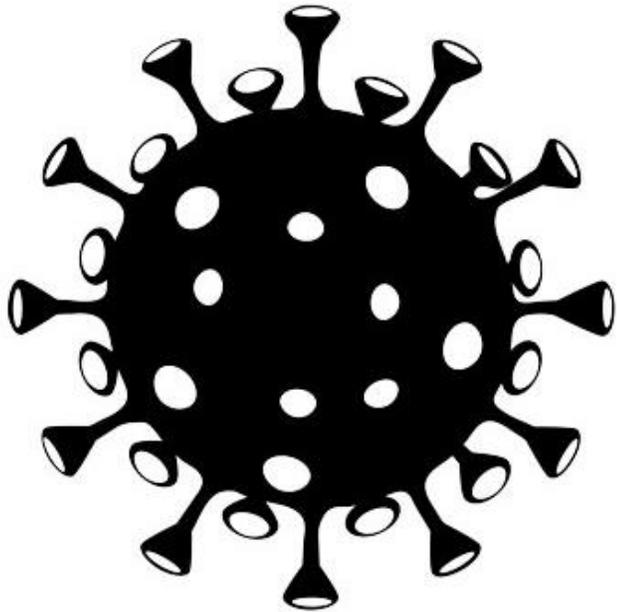


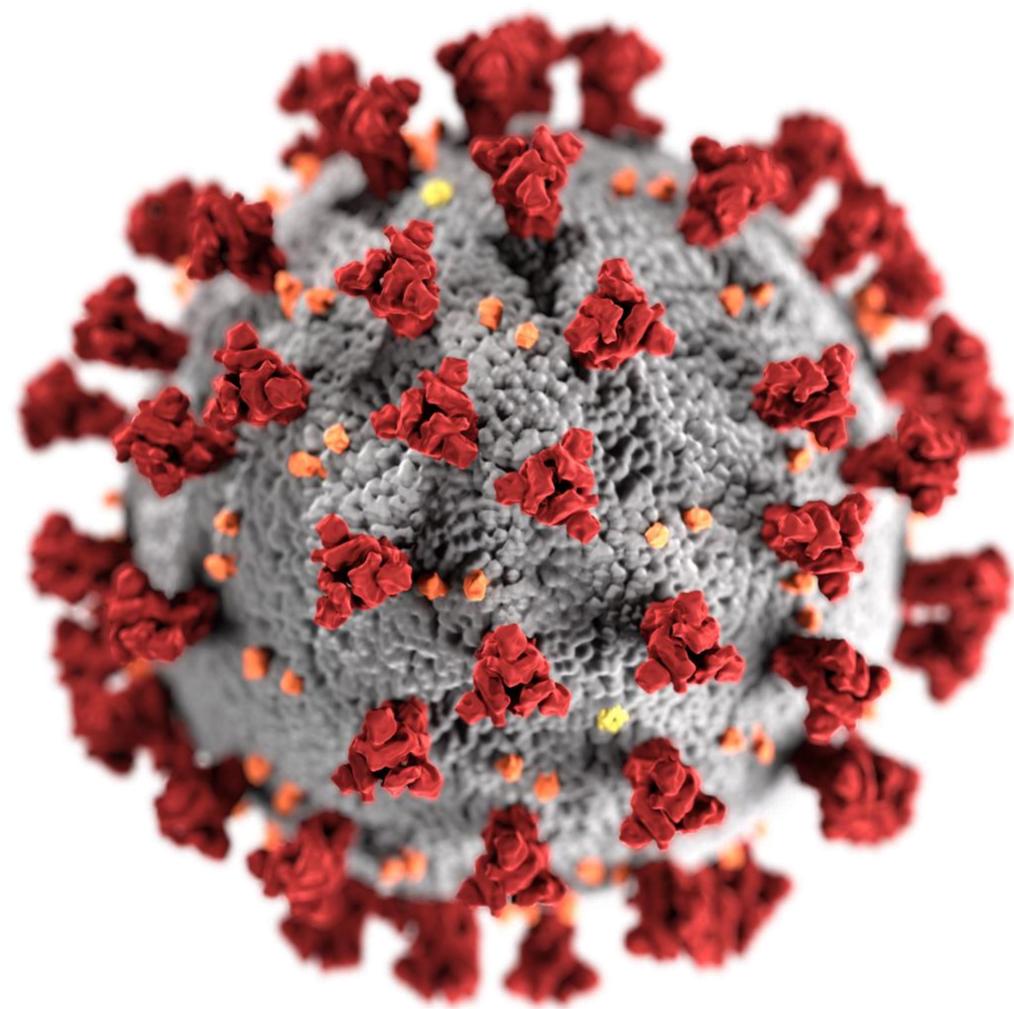
# il Coronavirus

Boris Mosconi



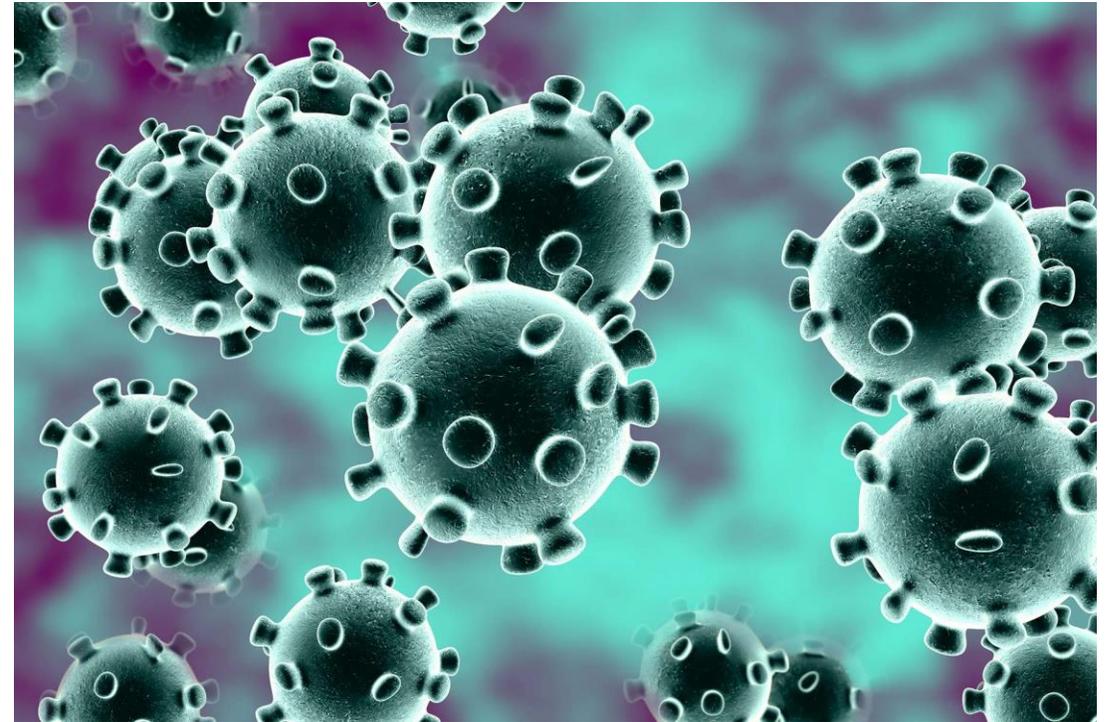
# indice

- ❖ i Coronavirus
- ❖ il coronavirus SARS-CoV-2
- ❖ le parole del virus
- ❖ la malattia COVID-19
- ❖ la sua diffusione
- ❖ i dati della diffusione
- ❖ virus dell'influenza e coronavirus a confronto
- ❖ che cosa possiamo fare noi
- ❖ cure e vaccini
- ❖ bibliografia
- ❖ videografia



# i Coronavirus

- ❖ I Coronavirus sono una **famiglia di virus**
  - ❖ alcuni sono come il comune raffreddore
  - ❖ altri portano a malattie più gravi come la Sindrome respiratoria mediorientale (MERS) e la Sindrome respiratoria acuta grave (SARS).
  
- ❖ Sono virus ad **RNA** con aspetto simile a una corona di re e regine.



# il coronavirus SARS-CoV-2

- ❖ L'**attuale Coronavirus** è chiamato SARS-CoV-2 (in precedenza 2019-nCoV).
- ❖ SARS-CoV-2 da diversi secoli vive su altri animali come i **pipistrelli**, senza creare alcun problema all'uomo.
- ❖ SARS-CoV-2 è passato dall'animale all'uomo (chiamato **spill over** o **salto di specie**) ed ha cominciato a creare problemi al nostro corpo, in quanto il nostro sistema immunitario non è abituato a convivere con lui.
- ❖ SARS-CoV-2 è stato segnalato a **Wuhan**, una città cinese, nel dicembre 2019.
- ❖ La **malattia** provocata dal nuovo Coronavirus si chiama "COVID-19":
  - ❖ "CO" = corona,
  - ❖ "VI" = virus,
  - ❖ "D" = disease (malattia),
  - ❖ "19" = l'anno in cui si è manifestata.

# le parole del virus



- ❖ **epidemia**: diffusione rapida di una malattia infettiva contagiosa che colpisce molti individui in un certo spazio e un certo intervallo di tempo.
- ❖ **pandemia**: malattia infettiva che si diffonde rapidamente in buona parte del mondo.
- ❖ **quarantena**: è un isolamento per impedire la diffusione di una malattia. Il termine ha origine a Venezia nel 1300, quando sbarcavano i mercanti di rientro dall'oriente. Se malati di peste venivano costretti a non attraccare al porto per 40 gg (da cui quarantena).  
La quarantena è un gesto altruistico e sociale: la persona si isola, ad esempio non esce di casa, per non far ammalare gli altri. La quarantena per il COVID-19 è di 14 giorni.
- ❖ **periodo di incubazione**: periodo di tempo che intercorre fra il contagio e lo sviluppo dei sintomi clinici. Per il COVID-19 si stima attualmente che vari fra 2 e 11 giorni, fino ad un massimo di 14 giorni.

# le parole del virus

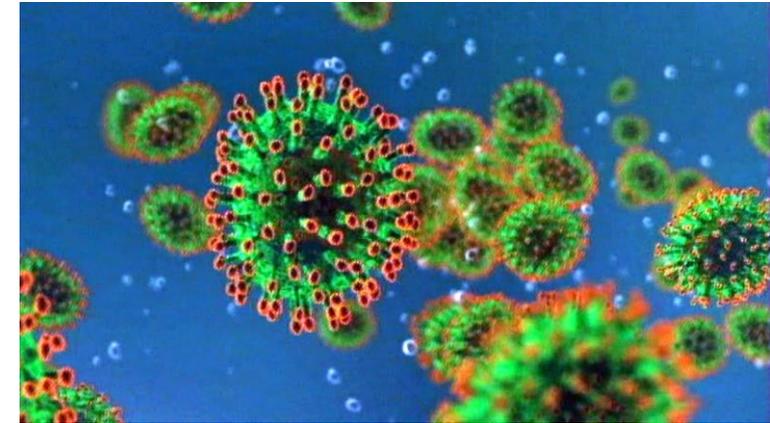
- ❖ **tasso di letalità dell'infezione**: rapporto tra il numero dei decessi e il numero totale di individui infettivi (a volte chiamato **tasso di mortalità**)
- ❖ **tasso di mortalità dell'infezione**: rapporto tra il numero dei decessi e il numero totale della popolazione
- ❖ **pazienti asintomatici**: persone che hanno contratto la malattia (e quindi possono trasmetterla), pur non presentano nessun sintomo
- ❖ **tampone faringeo**: test che consiste nel prelevare del muco nella faringe e analizzarlo in laboratorio per scoprire se si ha una malattia, ad esempio il COVID-19
- ❖ **test sierologico**: test che consiste nel prelevare un campione di sangue per permettere di capire se un paziente ha prodotto gli anticorpi e quindi se ha già contratto la malattia

# Tampone e test sierologico

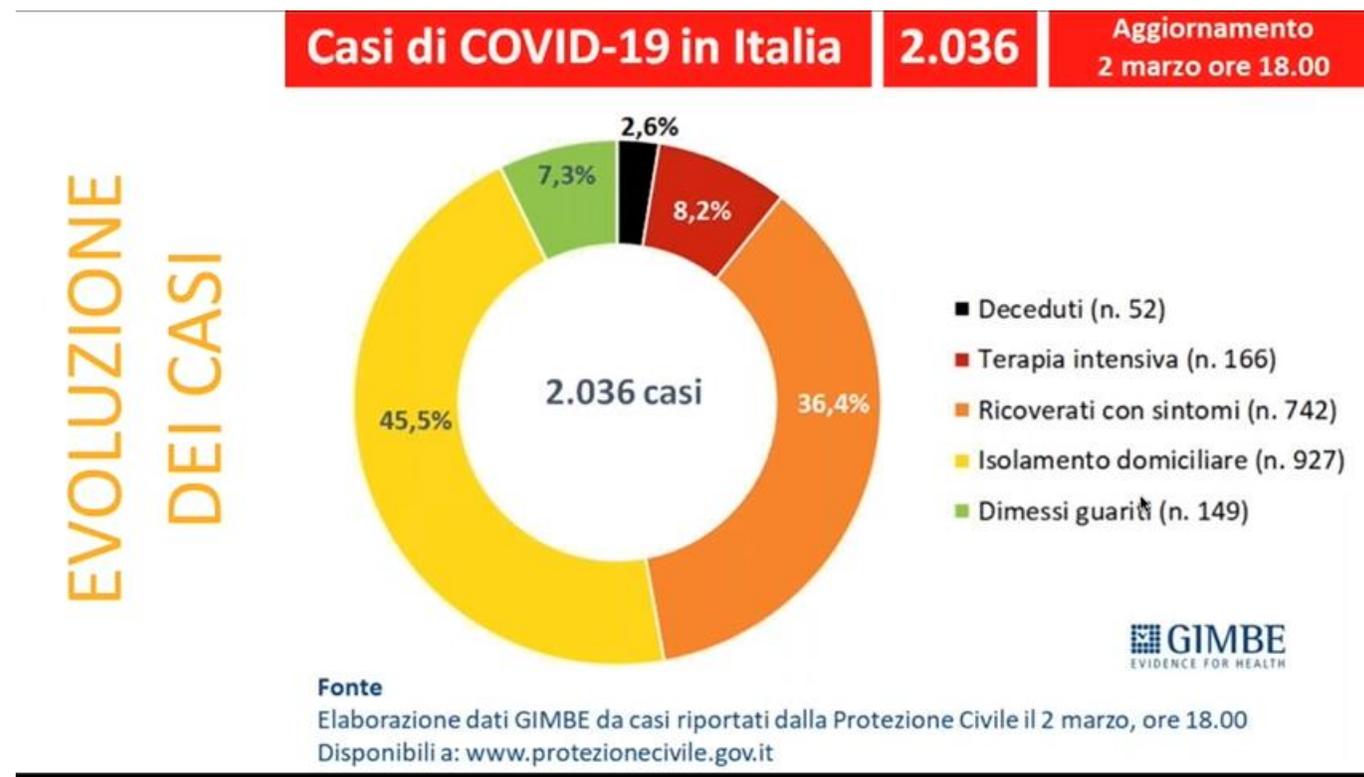
		TEST SIEROLOGICO	
		POSITIVO (ANTICORPI)	NEGATIVO (NO ANTICORPI)
TAMPONE (=)	POSITIVO (COVID)		
	NEGATIVO (NO COVID)		

# la malattia COVID-19

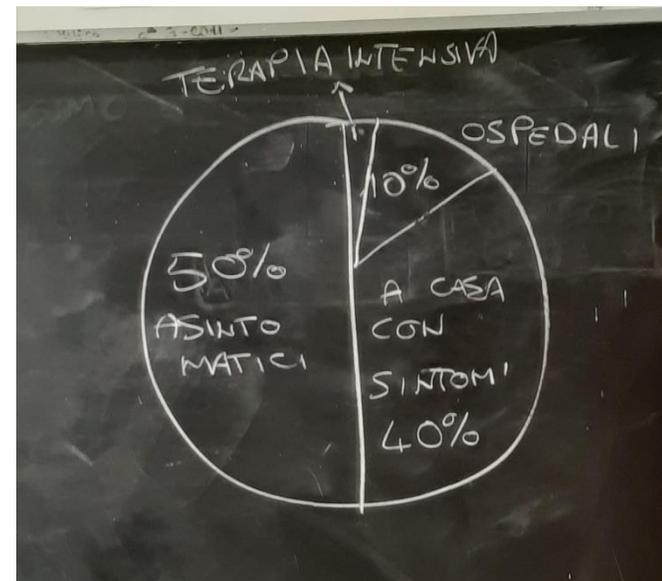
- ❖ che cosa può provocare l'infezione dal nuovo coronavirus?
  - ❖ c'è chi si infetta, ma non ha sintomi,
  - ❖ alcuni hanno sintomi lievi come raffreddore, mal di gola, tosse e febbre,
  - ❖ altri hanno sintomi più severi quali polmonite e difficoltà respiratorie,
  - ❖ raramente può essere fatale.
- ❖ malattia **molto infettiva**
  - viene trasmessa da persona a persona per contatto  
(è un virus respiratorio, quindi attraverso la saliva - starnuto, colpo di tosse)
- ❖ le persone più a rischio
  - ❖ anziani
  - ❖ persone indebolite da malattie preesistenti (ad esempio con un sistema immunitario indebolito)
- ❖ i bambini si ammalano raramente



# la malattia COVID-19

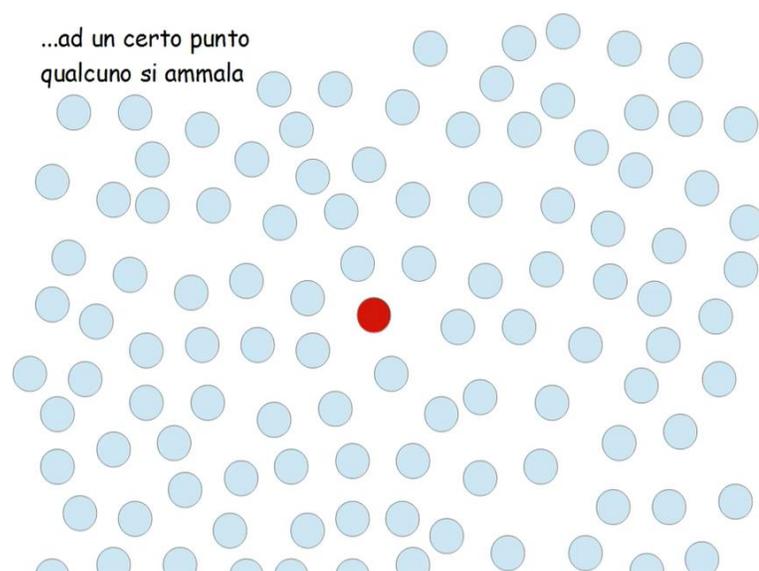


- ❖ 80% delle persone guarisce dalla malattia **senza bisogno** di cure speciali
- ❖ 10-15% delle persone si **ammalano gravemente** e hanno difficoltà respiratorie
- ❖ il virus ha una **letalità** di circa il 2%

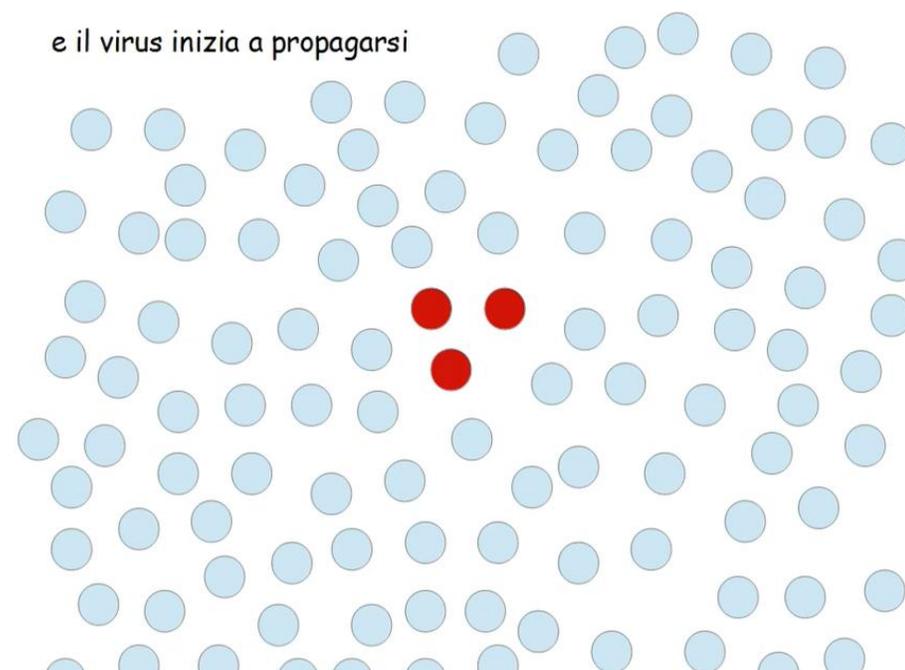


# la sua diffusione

- ❖ tutti potenzialmente siamo esposti al contagio e ci possiamo ammalare con questo virus, perché non abbiamo gli anticorpi per combattere il virus
- ❖ ogni persona ammalata infetta in media altre 2,5 persone



da Federica Agostini, Coronavirus e matematica



# la sua diffusione

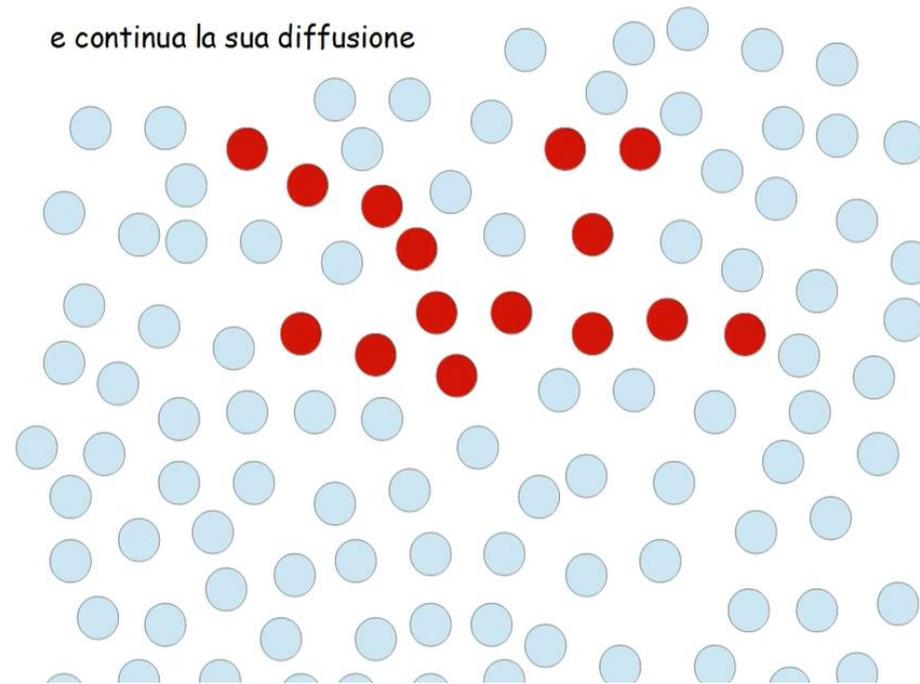
❖ **diffusione esponenziale** (per semplicità utilizziamo le potenze di 2)

❖ da 1 infetto → 2 infetti → 4 infetti → 8 infetti → 16 infetti → 32 infetti ...

❖ e in pochi passaggi abbiamo migliaia di contagiati

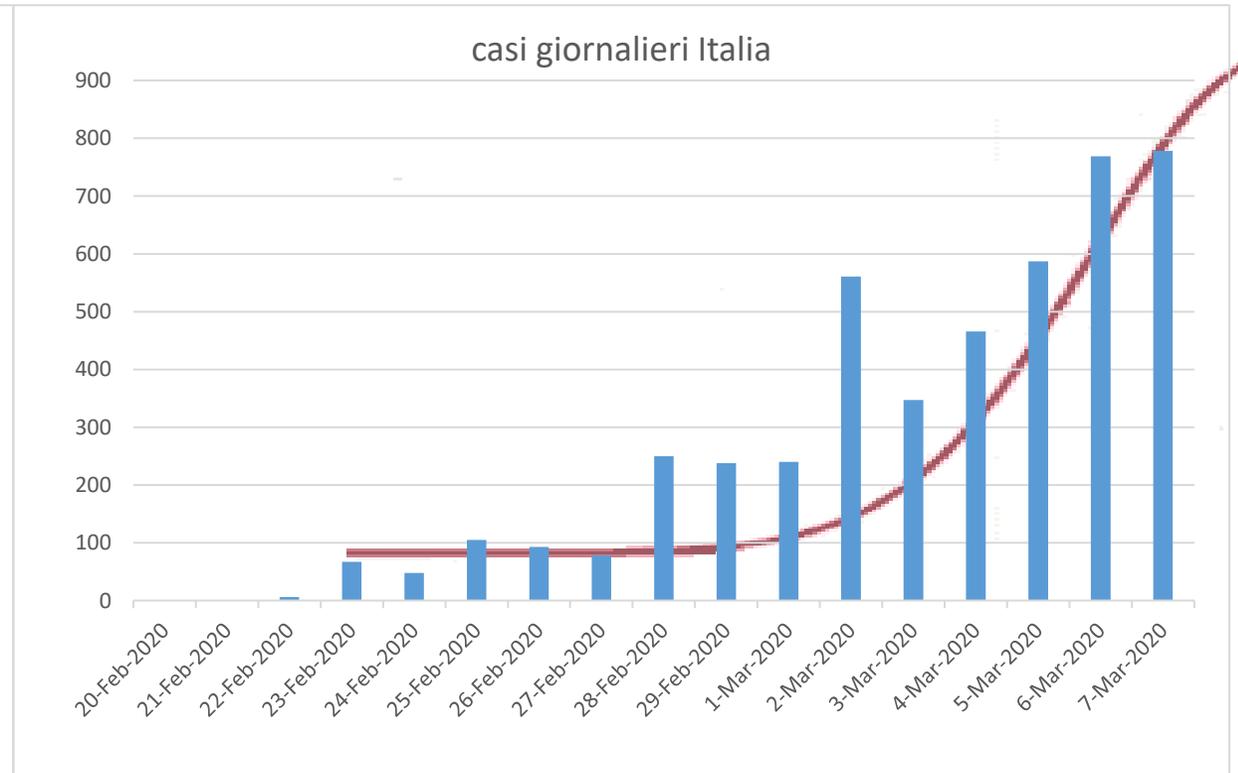
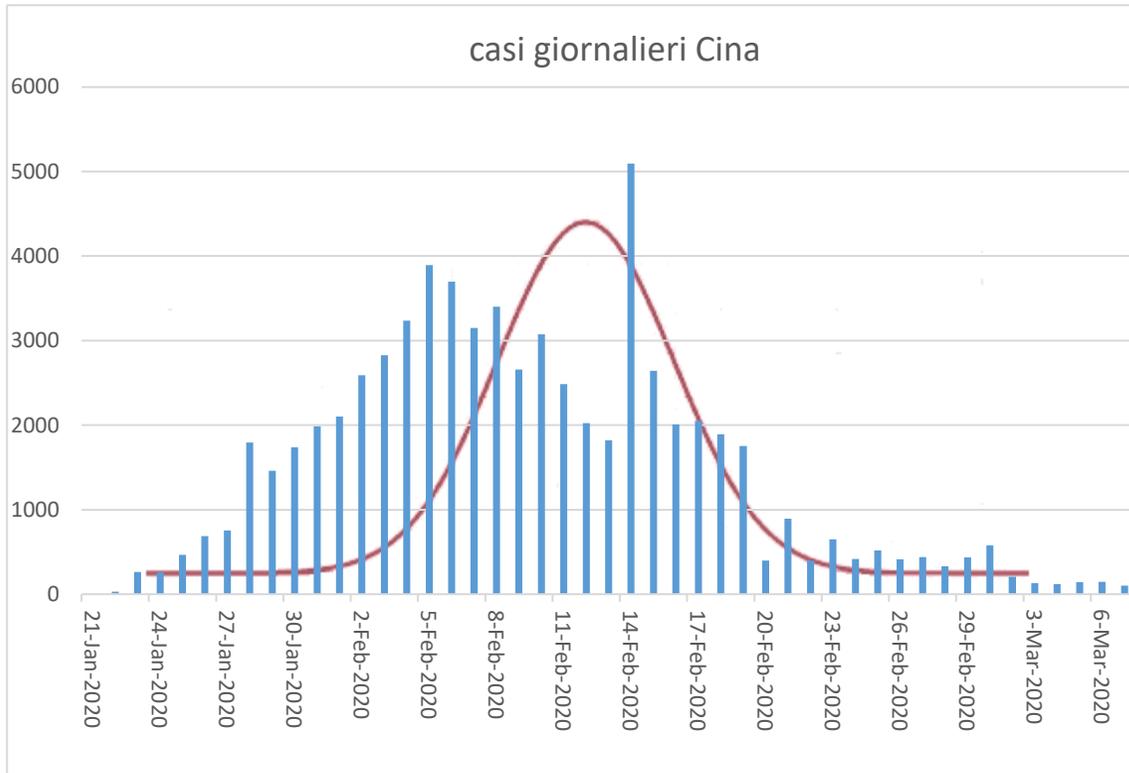
come il numero di chicchi di grano sulla scacchiera

e continua la sua diffusione



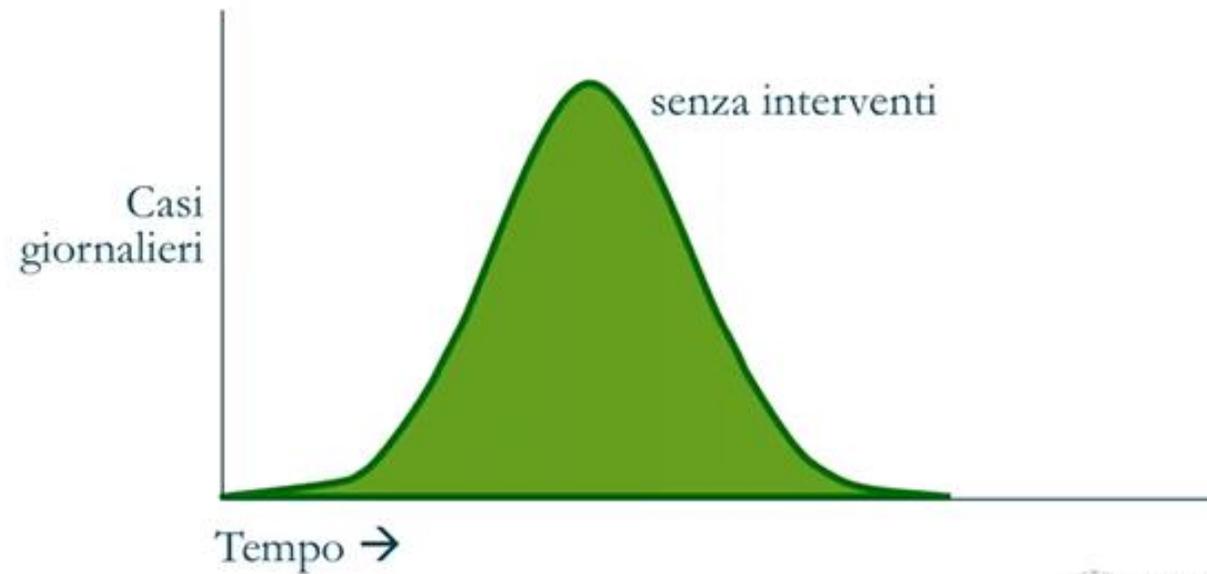
# i dati della diffusione

non sappiamo quando diminuirà!



OMS (Istituto Mondiale della Sanità), WHO (World Health Organization)  
<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports/>

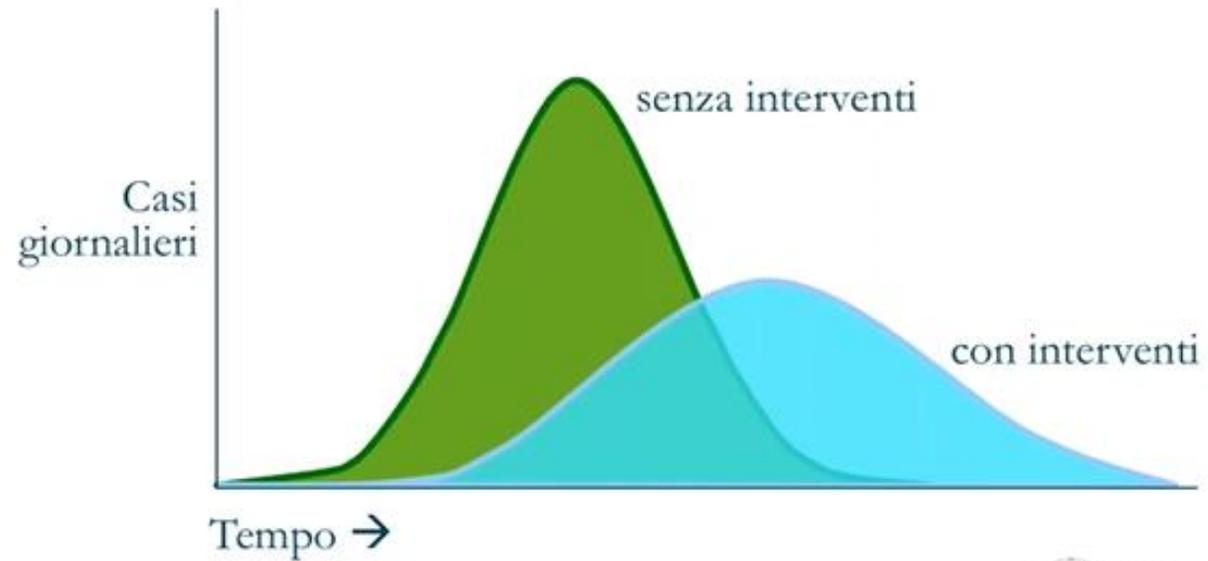
# i dati della diffusione



*Based on an original graph developed by the US CDC, Atlanta*



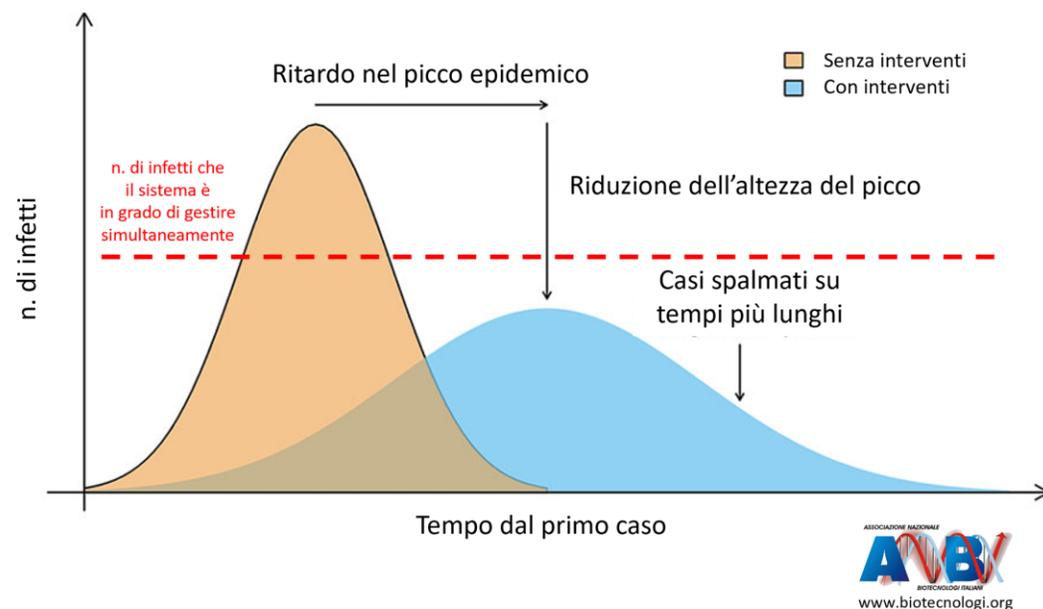
# i dati della diffusione



Based on an original graph developed by the <sup>ITS</sup> CDC, Atlanta  
20-44



# i dati della diffusione



Adattato da:

Fong MW, Gao H, Wong JY, Xiao J, Shiu EYC, Ryu S, et al. Nonpharmaceutical measures for pandemic influenza in nonhealthcare settings—social distancing measures. Emerg Infect Dis. 2020 May

<https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/26/5/19-0995-f1>

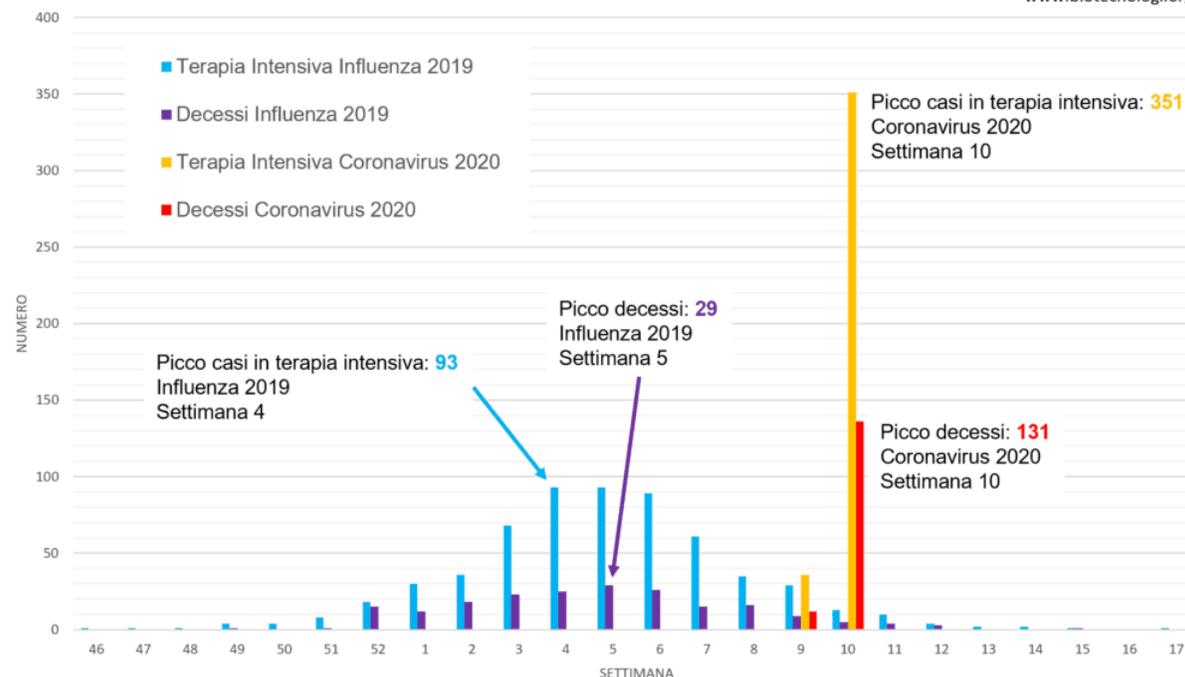
- ❖ ridurre il numero di casi
- ❖ diminuire la velocità di contagio, in modo che la gente venga contagiata più lentamente
- ❖ e non ci siano troppi pazienti in terapia intensiva in ospedale

# virus dell'influenza e coronavirus a confronto

	<b>influenza</b>	<b>coronavirus</b>
letalità	0,05%	<b>2-3%</b>
vaccino?	c'è il vaccino	abbiamo iniziato adesso a somministrare il vaccino
immunità	alcune persone hanno sviluppato immunità	siamo tutti suscettibili
stagionalità	stagionale: con il caldo i virus influenzali non sono attivi	d'estate non è inattivo
sintomi	tosse, raffreddore, febbre, ma anche polmoniti	tosse, raffreddore, febbre, ma anche polmoniti
trasmissione	si trasmette facilmente	<b>si trasmette più efficientemente dell'influenza</b>
chi contagia	contagia le persone di tutte le fasce d'età	non contagia molto i bambini

# Coronavirus vs. Influenza

capacità di gestione del SSN



Fonte dati: <https://www.epicentro.iss.it/influenza/> - <http://www.protezionecivile.gov.it/>

Inoltre il COVID-19 stressa di più il sistema sanitario rispetto all'influenza perché:

- ❖ la percentuale di pazienti che necessita cure intensive è più alto
- ❖ i pazienti hanno bisogno di cure per tempi prolungati
- ❖ il numero di casi sta crescendo rapidamente
- ❖ può sviluppare polmoniti non curabili tramite antibiotici (perché di origine virale)

# cure e vaccini

- ❖ Non esistono attualmente cure specifiche per la malattia causata dal coronavirus
- ❖ Il trattamento è basato sui sintomi del paziente (insufficienza respiratoria, febbre ...)
- ❖ Un vaccino non è ancora disponibile: probabilmente lo sarà tra un anno, un anno e mezzo



# che cosa possiamo fare noi

- ❖ lavarsi bene le mani con acqua calda e sapone o con un disinfettante per mani a base di alcool
- ❖ non toccarci bocca, naso, occhi (da dove entrano virus, ma anche i batteri patogeni)
- ❖ starnutire e tossire nell'incavo del braccio o su fazzoletti monouso
- ❖ vaccinarsi contro l'influenza stagionale (in particolare le categorie a rischio)
- ❖ evitare i luoghi affollati e stare a 1-1,5 m a distanza l'uno dall'altro
- ❖ rispettare le disposizioni di isolamento stabilite dalle autorità (così si blocca la trasmissione del virus)
- ❖ mettere le mascherine in luoghi chiusi e all'aperto (all'inizio si diceva di non metterle, se non si aveva il sospetto di essere malati o se si era con persone malate perché non c'era disponibilità)
- ❖ evitare di toccarsi, abbracciarsi, toccare oggetti e cibo altrui

nuovo coronavirus

Dieci comportamenti da seguire

- 1 Lavati spesso le mani
- 2 Evita il contatto ravvicinato con persone che soffrono di infezioni respiratorie acute
- 3 Non toccarti occhi, naso e bocca con le mani
- 4 Copri bocca e naso se starnutisci o tossisci
- 5 Non prendere farmaci antivirali né antibiotici, a meno che siano prescritti dal medico
- 6 Pulisci le superfici con disinfettanti a base di cloro o alcool
- 7 Usa la mascherina solo se sospetti di essere malato o assisti persone malate
- 8 I prodotti MADE IN CHINA e i pacchi ricevuti dalla Cina non sono pericolosi
- 9 Contatta il numero verde 1500 se hai febbre o tosse e sei tornato dalla Cina da meno di 14 giorni
- 10 Gli animali da compagnia non diffondono il nuovo coronavirus

Testi elaborati dalla Task Force Comunicazione ISS su fonti di: OMS, ECDC e ISS

© Istituto Superiore di Sanità - febbraio 2020

# bibliografia

- ❖ Elisa Brunelli, “[le chiavi di accesso al Corononavirus - Coronavirus-lessonkit](#)”, DeAgostini, Novara
- ❖ Grazia Paladino, “[i virus](#)”, La Classe Capovolta
- ❖ Radio3 Scienza, “[Cinque risposte di Ilaria Capua sul nuovo coronavirus](#)”, <https://www.raiplayradio.it/audio/2020/03/RaiTv-Media-Audio-Item-e64baf6f-b09b-42bf-b997-2ccb858c22d3.html>
- ❖ Occhio Volante, “[COVID-19 le parole giuste per parlarne in classe](#)”, <https://www.occhiovollante.it/2020/covid-19-le-parole-giuste-per-parlarne-in-classe/>
- ❖ La Stampa, “[Grignolio, parliamo di virus e vaccini ai bambini](#)”, <https://www.lastampa.it/cronaca/2020/02/23/news/grignolio-parliamo-di-virus-e-vaccini-ai-bambini-non-si-spaventano-1.38504000>
- ❖ **Ministero della Salute**,  
<http://www.salute.gov.it/portale/nuovocoronavirus/dettaglioFaqNuovoCoronavirus.jsp?lingua=italiano&id=228#1>
- ❖ **Organizzazione Mondiale della Sanità**, <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports/>
- ❖ Paolo Giordano, “[la matematica del contagio, che ci aiuta a ragionare in mezzo al caos](#)”,  
[https://www.corriere.it/cronache/20\\_febbraio\\_25/matematicadel-contagioche-ci-aiutaa-ragionarein-mezzo-caos-3ddfefc6-5810-11ea-a2d7-f1bec9902bd3.shtml](https://www.corriere.it/cronache/20_febbraio_25/matematicadel-contagioche-ci-aiutaa-ragionarein-mezzo-caos-3ddfefc6-5810-11ea-a2d7-f1bec9902bd3.shtml)
- ❖ **Ordine dei Biotecnologi** [www.biotecnologi.org](http://www.biotecnologi.org), in particolare i seguenti articoli:
  - ❖ <http://www.biotecnologi.org/ecco-perche-il-coronavirus-non-e-una-semplce-influenza/>
  - ❖ <http://www.biotecnologi.org/cose-importanti-da-sapere-sul-coronavirus/>
  - ❖ <http://www.biotecnologi.org/il-coronavirus-va-preso-seriamente/>

# videografia

- ❖ Federica Agostini, **Coronavirus e matematica**,  
[https://www.youtube.com/watch?v=13qsRnwaEGU&fbclid=IwAR2AD5Gg3L0kV4tcVLecJT\\_kuaVsf9HuZBGAgmGeOMj6DwSztTOoBdzHdgU](https://www.youtube.com/watch?v=13qsRnwaEGU&fbclid=IwAR2AD5Gg3L0kV4tcVLecJT_kuaVsf9HuZBGAgmGeOMj6DwSztTOoBdzHdgU)
- ❖ Carlo Signorelli, **La pandemia da COVID-19**,  
<https://player.vimeo.com/video/395910544>
- ❖ Sergio Pistoï, **Coronavirus: a che serve stare in casa? Le misure di contenimento spiegate bene**, <https://m.youtube.com/watch?v=umCPnzGbKBs>
- ❖ Sergio Pistoï, **Il Coronavirus spiegato facile, Come funziona, come infetta, dove possiamo colpirlo**, <https://m.youtube.com/watch?v=bqnwR7ols6E>
- ❖ Guido Poli, **Virus, risposta immunitaria e vaccini**,  
<https://player.vimeo.com/video/395420902>