

I COLORI DELLA SICUREZZA



NUMERO 12 - GIUGNO 2020

“CORONAVIRUS

SARS-COV-2

IN AMBIENTE DI LAVORO”

**COLLANA UILTEC SSL
SALUTE E SICUREZZA SUL LAVORO**

A CURA DI

Paolo Baroncini
Esperto Salute e Sicurezza sul Lavoro Uiltec

CON IL CONTRIBUTO DI

Marco Lupi
*Responsabile Salute e Sicurezza Ambiente
Uiltec Nazionale*

GRAFICA E IMPAGINAZIONE

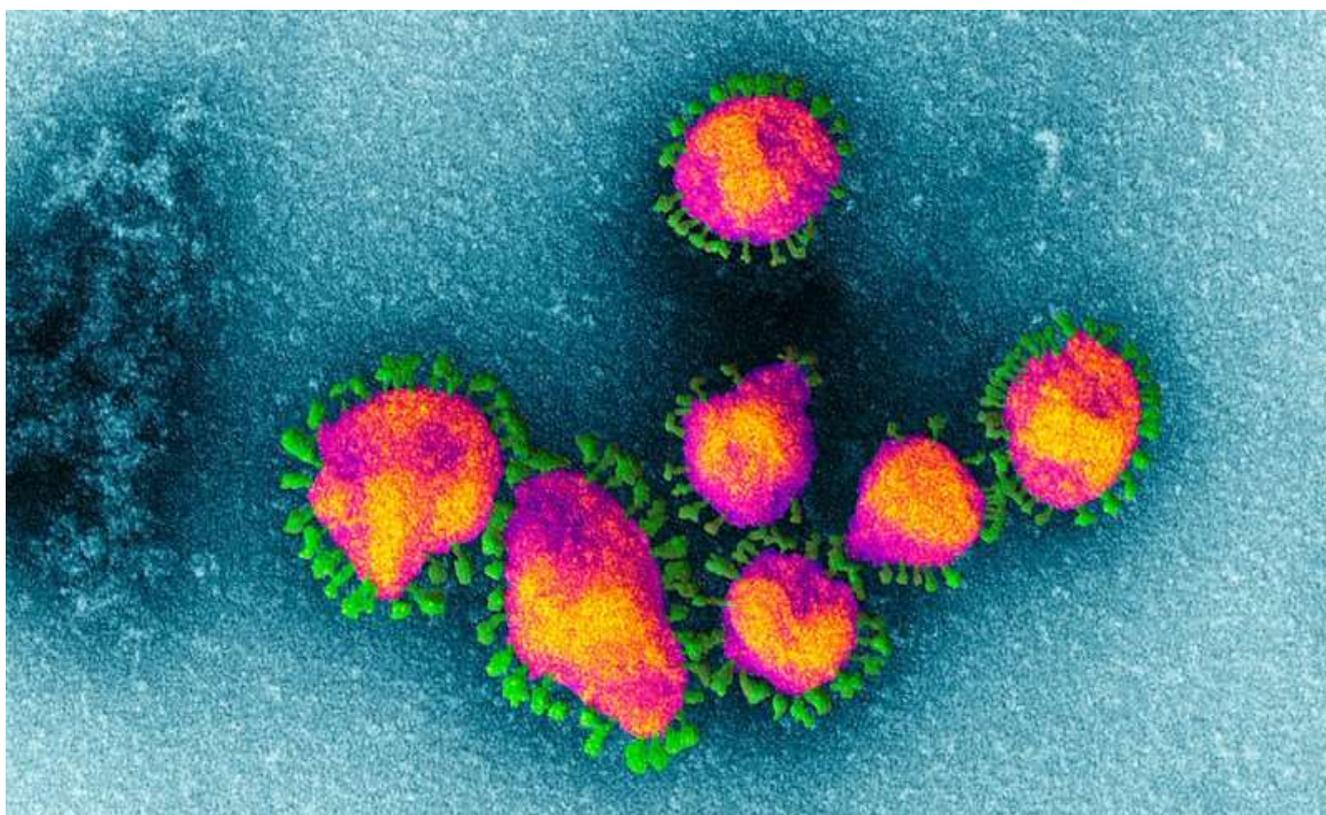
Filippo Nisi
Uiltec Nazionale



Uiltec Nazionale
Via Po, 162 - 00198 - Roma
www.uiltec.it - segreteria.nazionale@uiltec.it

Coronavirus SARS-CoV-2 in ambiente di lavoro - Pillole Integrative -

Di Paolo Baroncini
Esperto SSA UILTEC



Sommario

Cosa sono i Coronavirus	4
Il SARS-COV2 – Dimensioni fisiche.....	5
Come si trasmette il virus SARS-CoV-2	5
Contagiosità e letalità	8
Chi può trasmettere la malattia.....	9
Il periodo di incubazione.....	10
Sintomi.....	10
Persone più a rischio di contrarre l’infezione e malattia.....	11
Come ci si ammala – l’elemento quantitativo e temporale.....	11
Definizioni di caso sospetto, probabile, confermato, contatto stretto.....	15
Tamponi e Test Sierologici	16
Coronavirus e superfici, sopravvivenza nell’aria.....	16
Coronavirus e inquinamento	17

Cosa sono i Coronavirus

I **coronavirus (CoV)** sono un'ampia famiglia di **virus respiratori** che possono causare **malattie** da lievi a moderate, per esempio il **comune raffreddore** o l'**influenza**, a **sindromi respiratorie**, anche **gravi**, come la **MERS** (sindrome respiratoria mediorientale) e la **SARS** (sindrome respiratoria acuta grave).

Sono chiamati così per il **pericapside** ¹ dotato, sulla superficie, di punte a forma di corona.

I coronavirus sono **comuni in molte specie animali** (come i cammelli e i pipistrelli) ma in alcuni casi, se pur raramente, possono evolversi e **infettare l'uomo** per poi diffondersi nella popolazione.

Il virus responsabile dell'attuale epidemia, è un **nuovo ceppo di coronavirus** mai identificato in precedenza nell'uomo. Il **12 febbraio 2020** l'**Organizzazione mondiale della Sanità (OMS)**, ha denominato la conseguente malattia in **COVID-19**, acronimo di **Corona (CO) virus (VI) Disease (D) 2019 (19)** e la **Commissione internazionale per la tassonomia** ² dei virus (**International Committee on Taxonomy of Viruses - ICTV**) ha assegnato il nome: **SARS-CoV-2** al **virus che causa la malattia** (dalla sigla si intuisce che si tratta di un coronavirus simile a quello della SARS del 2003).

In tutto il mondo, i **coronavirus umani** conosciuti sono **sette** e portano il "**tassonomo**" (o **taxonimo**):

1. **229E** ³ (coronavirus alpha); 2. **NL63** ⁴ (coronavirus alpha); 3. **OC43** ⁵ (coronavirus beta); 4. **HKU1** ⁶ (coronavirus beta); 5. **MERS-CoV** ⁷ (il coronavirus beta che causa la Middle East Respiratory syndrome); 6. **SARS-CoV** ⁸ (il coronavirus beta che causa la Severe acute respiratory syndrome); 7. **SARS-CoV-2** ⁹ (il coronavirus che **causa la COVID-19**)

A livello **internazionale**, soprattutto nella zona **orientale**, l'**OMS**, attraverso indicazioni derivanti da prove crescenti, ha **dimostrato**, e reso noto, innanzitutto il **legame** esistente tra il **SARS-CoV-2** e altri **coronavirus noti** simili (CoV) circolanti nei **pipistrelli**, più precisamente quelli delle **sottospecie Rhinolophus** (queste sottospecie sono abbondanti e ampiamente presenti nella Cina meridionale e in tutta l'Asia, il Medio Oriente, l'Africa e l'Europa) dove, solamente nei pipistrelli in Cina, in quest'ambito ambientale **sono stati identificati** oltre **500 diversi Coronavirus**.

¹ Da Wikipedia in <https://it.wikipedia.org/wiki/Pericapside> - Il pericapside o peplos, detto anche involucro, è lo strato più esterno che ricopre alcuni tipi di virus.

² Da Wikipedia in <https://it.wikipedia.org/wiki/Tassonomia> - La tassonomia è la disciplina della classificazione in gerarchia su base scientifica. L'esempio più tipico è la tassonomia biologica, ossia i criteri con cui si classificano gli organismi in una gerarchia con cui si può poi risalire alla loro evoluzione.

³ Da Wikipedia in https://it.wikipedia.org/wiki/Coronavirus_umano_229E - è uno dei virus responsabili del raffreddore comune

⁴ Da Wikipedia in https://it.wikipedia.org/wiki/Coronavirus_umano_NL63 - Il coronavirus umano NL63 (Hcov-NL63) è una specie di coronavirus che ha una associazione con molti sintomi e malattie comuni che includono da lievi a moderate infezioni delle alte vie respiratorie, grave infezione delle basse vie respiratorie, groppa e bronchiolite.

⁵ Da Wikipedia in https://it.wikipedia.org/wiki/Coronavirus_umano_OC43 - Il coronavirus umano OC43 (HCoV-OC43) infetta l'uomo e il bestiame; insieme al coronavirus umano 229E, è uno dei virus responsabili del raffreddore comune.

⁶ Da Wikipedia in https://it.wikipedia.org/wiki/Coronavirus_umano_HKU1 - Il coronavirus umano HKU1 (HCoV-HKU1) è una specie di virus originata da topi infetti; nell'uomo, l'infezione provoca una malattia respiratoria superiore con i sintomi del raffreddore comune, ma può progredire fino a polmonite e bronchiolite

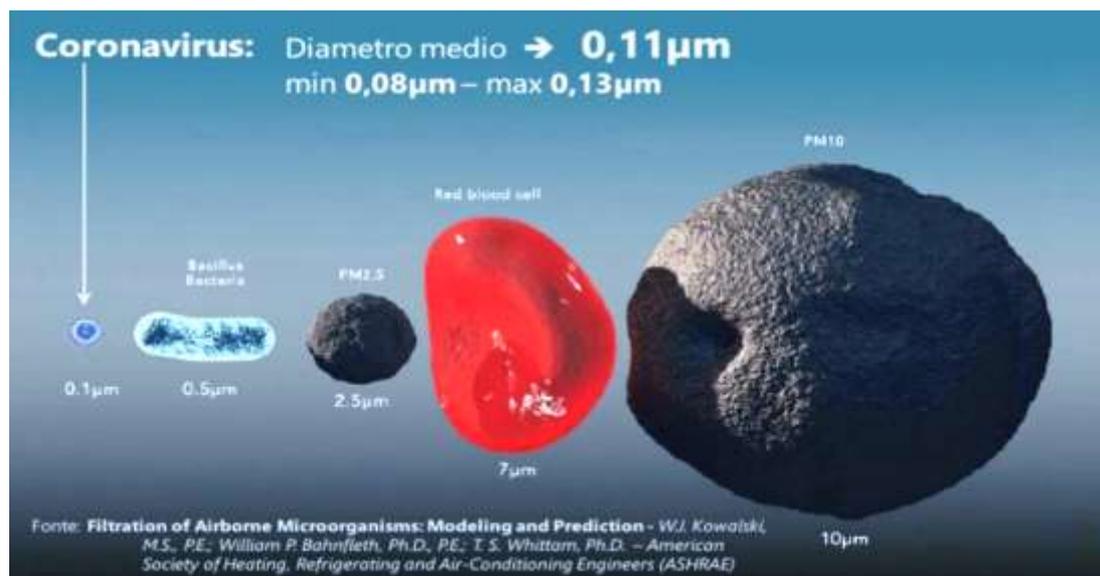
⁷ <https://it.wikipedia.org/wiki/MERS-CoV> - Il MERS-CoV è in grado di infettare esseri umani ed è responsabile della Sindrome respiratoria mediorientale da Coronavirus.

⁸ Da Wikipedia in <https://it.wikipedia.org/wiki/SARS-CoV> - Il coronavirus da sindrome respiratoria acuta grave, abbreviato in SARS-CoV è un ceppo virale all'origine dell'epidemia di SARS del 2003.

⁹ Da Wikipedia in <https://it.wikipedia.org/wiki/SARS-CoV-2> - Il coronavirus 2 da sindrome respiratoria acuta grave, abbreviato in SARS-CoV-2, è stato scoperto intorno alla fine del 2019. Si tratta del settimo coronavirus riconosciuto in grado di infettare esseri umani. Il nome ufficiale dato dall'Organizzazione mondiale della sanità alla sindrome causata dal virus è COVID-19 (abbreviazione dell'inglese COronaVirus Disease-2019).

Tuttavia, nel caso del virus **SARS-CoV-2** ancora oggi è **poco chiara la via di trasmissione verso gli uomini** e l'ipotesi attuale più probabile sembra essere quella che vede in un **animale ospite intermedio** un ruolo nella trasmissione. Su questo, altre informazioni si possono trovare presso l'Istituto superiore di Sanità (ISS) nel documento: **"COVID-19, molto probabile un ruolo per i pipistrelli, ma si cerca ancora l'ospite intermedio"**¹⁰.

Il SARS-COV2 – Dimensioni fisiche



Ecco una **rappresentazione grafica** di **William P. Bahnfleth**¹¹ abbastanza chiarificatrice. Come si vede, il **confronto dimensionale** con una particella di **polvere sottile PM10** (immagine a destra con diametro 10µm o micron) in grado di penetrare a fondo nella struttura polmonare poi, spostandosi verso sinistra, un **globulo rosso** (7µm), una **particella di polvere ultrafine** (2.5µm) in grado di entrare immediatamente nel circolo sanguigno, un **bacillo di batterio** di diametro 0,5µm e il **Coronavirus**, con **diametro medio 0,11µm**.

Da qui è intuibile come una particella di questa dimensione sia **difficilmente contenibile** con l'**utilizzo di strutture filtranti non mirate**.

Come si trasmette il virus SARS-CoV-2

In modo simile a quanto avviene per le **infezioni da altri coronavirus**, nonché per **molte infezioni delle vie respiratorie**, il SARS-CoV-2 si **trasmette principalmente per via aerea**.

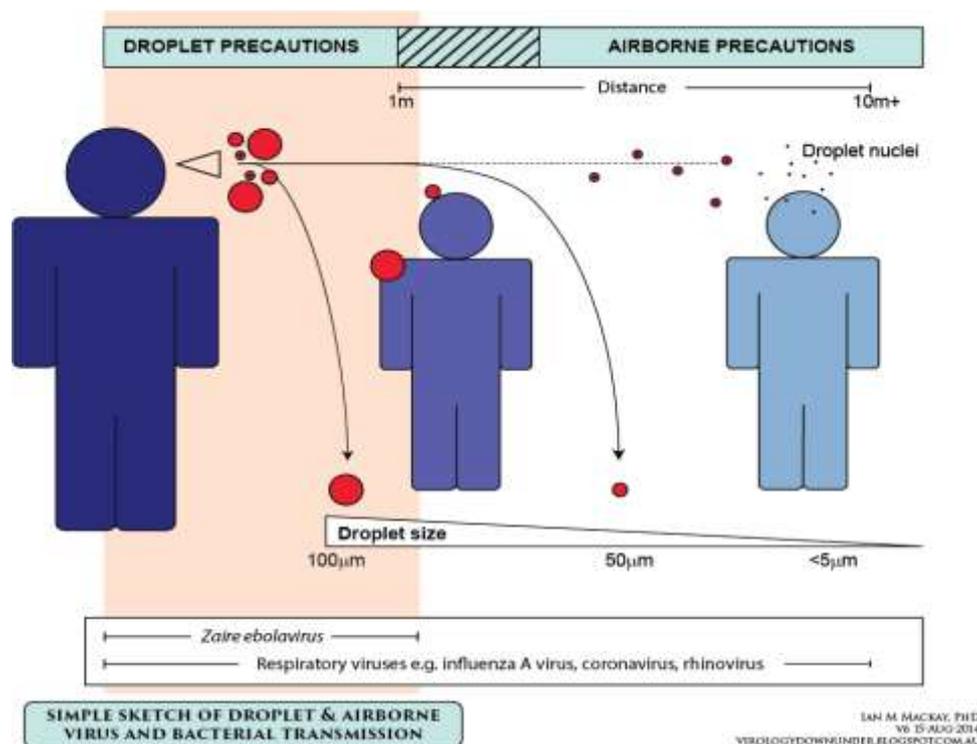
¹⁰ Vedi <https://www.iss.it/?p=5036>

¹¹ Vedi <https://www.ashrae.org/professional-development/learning-portal/instructor-led-training/ashrae-instructors/william-p-bahnfleth>

Il **secondo fattore di contagio**, che deriva essenzialmente dal primo, è il **contatto con le superfici inquinate**, le quali diventano tali quando sono **investite dalle particelle liquide respiratorie** e poi, attraverso il **contatto con le mani**, l'elemento contaminante si può **spostare** o su **altre superfici**, o penetrare nel **corpo umano attraverso il contatto oculare o buccale**.

Nell'immagine a seguire, opera di **Ian M. Mackay**¹², si evidenzia come la **trasmissione per via aerea** del **coronavirus** avviene principalmente quando il virus stesso è:

- **“inglobato”** nelle goccioline (droplet) che vengono prodotte e diffuse nell'ambiente mentre parliamo, tossiamo, starnutiamo. Se queste goccioline vengono a contatto con le mucose di una persona (per esempio quelle della bocca, degli occhi o del naso), **direttamente** perché inalate, o **indirettamente** perché **trasportate dalle mani** verso **bocca, occhi o naso**, quindi in **prossimità delle vie respiratorie**, il virus può introdursi nell'organismo e causare la malattia.
- **Non contenuto** in alcuna particella umida e quindi libero di flottare nell'aria dell'ambiente.



Queste goccioline rimangono **sospese nell'aria per poco tempo** e, normalmente, sono in grado di percorrere una **distanza breve**, dipendentemente dalla loro dimensione (e quindi il loro peso):

- I **grossi agglomerati di muco** (per esempio quelli da tosse o da starnuto), ricadono rapidamente, **dipendentemente dalla velocità di uscita**. Si pensi che un forte starnuto può lanciare questi agglomerati con la velocità di uno sparo (300 Km/h) e quindi possono percorrere anche distanze notevoli quindi, in questi casi, è assolutamente necessario proteggere la bocca o con una “barriera” che può essere una mascherina chirurgica, un fazzoletto di carta tenuto disponibile o la piega del gomito del braccio e provvedere immediatamente al loro lavaggio (mani) o eliminazione (mascherina), o sostituzione (abito);
- Le normali goccioline che si generano nella fase della **parlata e normale respirazione**, sono volatili e presentano la **dimensione di 100µm a scendere**. Questa dimensione, a cui è collegato il loro peso, in **assenza di ventilazione** può far **cadere a terra** (o sulle superfici delle attrezzature) la **maggior parte** di queste particelle **entro il metro di distanza**. Però, va considerato che le particelle di droplet che si

¹² Vedi <https://researchers.uq.edu.au/researcher/4428>

aggirano attorno ai 50µm possono arrivare ad una **distanza di 1,80 metri** (per questo molte **Regioni** indicano il “**distanziamento sociale**” **minimo** da tenere entro i **2 metri**).

- Le **particelle** dai **50µm** ai **5µm** sono estremamente volatili, ma si “**asciugano**” in fretta, lasciando il virus senza la protezione umida e quindi **rapidamente inibendo** la sua “**efficacia**” di contaminazione.
- Il virus, una volta **uscito dalle vie aeree**, si può **installare nella parte lipidica protettiva della pelle (biofilm)**, soprattutto in quello **relativo alle mani** ¹³, nel gesto istintivo del soggetto, quando si tocca il naso, o il viso, e poi lo trasporta sulle superfici toccate dalle stesse mani.

Comunque, il Coronavirus è dotato di **pericapside** ¹⁴ e questo lo rende molto più debole degli altri virus “nudi” o i batteri quindi, nella scala dei microrganismi, è uno tra i più facili da eliminare però, finché **rimane “all’umido”**, cioè protetto da **acqua** o **grasso**, può restare **vitale per molto tempo**, ovvero **da qualche ora** (nella **saliva**) a qualche **giorno** (nel **biofilm**) quindi, al fine della **sanificazione efficace**, è necessario intervenire sulle superfici che si prestano ad essere “**punti di contatto**”, principalmente tutti i posti dove si **posano le mani**, scrivanie, tastiere, pulsantiera, leve, maniglie e molto altro ancora in uso comune e collettivo, partendo dalla **rimozione del biofilm** (parte grassa eliminabile con **tensioattivi** o **detergenti**), e arrivando all’intervento sul virus con dei **disinfettanti**, in concentrazione variabile a seconda della superficie da trattare, che indicativamente possono essere:

- **Ipoclorito di Sodio** (al 0,1-0,5%);
- **Etanolo** (o alcol etilico al 62-71%);
- **Perossido di Idrogeno** (o acqua ossigenata al 0,5%).

Tutte le operazioni di pulizia devono essere condotte da personale che indossa **dispositivi di protezione individuale**, da smaltire dopo l’uso.

Inoltre, è stata ipotizzata anche una **trasmissione attraverso le feci**, dove i tempi si possono allungare anche al mese o più anche dopo la sparizione dei sintomi del soggetto contagiato, ma questo non è ancora stato confermato.

Attualmente siamo già in possesso dei risultati di precisi studi che indicano la **capacità dei virus**, quindi compreso il **SARS-CoV-2**, di “**attaccarsi**” **alle polveri sottili** presenti nell’aria e di essere così **trasportati** dal **movimento d’aria** per tratti medio-brevi, o dal **vento**, per ampie distanze o, nel caso di **aria relativamente ferma** (situazione che si evidenzia in ambiente, come, per esempio, gli **uffici**), **restare in sospensione** nell’ambiente o depositarsi sulle superfici: in quest’ultimo caso il coronavirus potrebbe sopravvivere alcune ore sulle superfici.

Secondo il **CONTARP (Consulenza Tecnica Accertamento Rischi e Prevenzione)** ¹⁵ dell’**INAIL**, premettendo che le **mascherine vengono a valle di tutte le altre misure: organizzative** e dei **dispositivi di protezione collettivi**.

Prima si **organizza e si ingegnerizza l’organizzazione**, cercando di **portare fuori dal lavoro più persone possibili, distanziare** coloro che sono presenti, **considerare i DPI per il lavoro** e, solo dopo tutto questo, vanno implementate le **barriere respiratorie** (schermi, visiere, mascherine).

Uno degli accorgimenti più efficaci è quello, **secondo ISS**, di cambiare frequentemente l’aria negli ambienti chiusi al fine di generare “l’**effetto diluizione**” attraverso una **buona ventilazione**.

¹³ Vedi la “guida all’uso per la disinfezione di mani e cute, superfici e pavimenti, servizi igienici” a cura del Ministero della salute in

<http://www.salute.gov.it/portale/nuovocoronavirus/dettaglioNotizieNuovoCoronavirus.jsp?lingua=italiano&menu=notizie&p=dalministero&id=4427>

¹⁴ Da Wikipedia in <https://it.wikipedia.org/wiki/Pericapside> - Il pericapside o peplos (detto anche involucri) è lo strato più esterno che ricopre alcuni tipi di virus

¹⁵ Vedi <https://www.inail.it/cs/internet/istituto/struttura-organizzativa/uffici-centrali/consulenza-tecnica-accertamento-rischi-e-prevenzione-centrale.html>

Questo, negli **ambienti chiusi**, può succedere o **aprendo le finestre**, ma in questo caso la presenza del virus può **interessare superfici e distanze maggiori** però con **percentuale più contenuta**.

L'ideale potrebbe essere la **previsione della sanificazione e bonifica dei sistemi d'aria di riciclo**, in quanto in grado di **trattenere i virus** che poi, con la **sanificazione**, sono **eliminati**.

Comunque:

- In un **ufficio con un solo lavoratore il mantenimento del ricircolo forzato d'aria è irrilevante ai fini del contagio**;
- Nei **corridoi o locali frequentati è il caso di impedire il ricircolo** o, se presente, **spegnere l'impianto a ricircolo forzato**.

Contagiosità e letalità

La malattia è caratterizzata da una **letalità** (numero di morti sul totale dei malati) inferiore rispetto a quella osservata per **altri coronavirus** responsabili di **epidemie in passato come SARS e MERS**, anche se la sua **contagiosità** risulta **maggiore** rispetto a quella osservata nei **due coronavirus concorrenti**.

Ogni **malattia infettiva** ha un **"tasso di trasmissibilità"** che normalmente è definito con un fattore **"R con zero"** o **R0**.

Quando questo rapporto **R0** è:

- **Superiore a 1**, significa che, in media, una persona, nell'intero arco del periodo in cui è infettiva (circa due settimane), **può contagiare tante altre persone quanto il dato stesso**, significa che la **contagio in evoluzione e la malattia è in sviluppo**;
- **Uguale a 1**, significa che una persona **sintomatica, pre-sintomatica o asintomatica**, comunque **contagiosa**, nel periodo di infettività ne **può contagiare un'altra**, mantenendo **stabile la presenza della malattia** nella popolazione;
- **Inferiore a 1**, mantenendo le condizioni di attenzione adottate, la **malattia progressivamente si estingue**.

Per meglio chiarire il **"rapporto di trasmissibilità"** si pensi che il ceppo di **influenza** che nel **1918** causò la **"spagnola"**, una **terribile pandemia** che, nel complesso, **infetterà quasi mezzo miliardo di persone** e provocherà **cinquanta milioni di morti**, aveva un **R0 di 1,8**.

L'**R0** del virus **SARS-CoV-2**, che causa la **Covid-19**, all'inizio era stato **stimato a 2,4** dai ricercatori dell'**Imperial College**¹⁶ mentre, secondo altri studi, nella fase di "picco" del contagio **potrebbe essere arrivato a 5,7** (il dato è **incerto** perché è relativo alla **fase** in cui il **contagio è passato da "epidemia" a "pandemia"** in modo estremamente **rapido** e non ancora chiaramente **individuato dai sistemi sanitari globali**, comunque **dati sempre estremamente alti e differenti** tra le diverse **zone interessate**, nelle quali si sono adottati **sistemi di contenimento molto diversi tra loro**).

Questo significa che, in **assenza, o insufficienza**, di severe **misure di contenimento**, **SARS-CoV-2 si propaga in maniera molto rapida e capillare**.

Peraltro i **pazienti positivi sono più contagiosi nei primi giorni dell'infezione**, quando sono **asintomatici** o presentano **sintomi lievi**, quindi in periodi **meno osservabili**.

Comunque, l'**alto numero di portatori asintomatici** indica come il **tasso di mortalità** relativo, sia evidentemente **più basso** della "spagnola" del secolo scorso. I dati relativi alla situazione globale relativi al **periodo finale di maggio 2020** vedono gli **ammalati confermati**, individuati dal sistema sanitario,

¹⁶ Vedi <https://www.imperial.ac.uk/>

pari a **5,69 milioni** (Italia **231000**), i **guariti** sono **2,35 milioni** (Italia **147000**) e i **decessi** sono **356000** (Italia **33072**).

Il rapporto tra l'indice di infettività R_0 e l'uso di mascherine

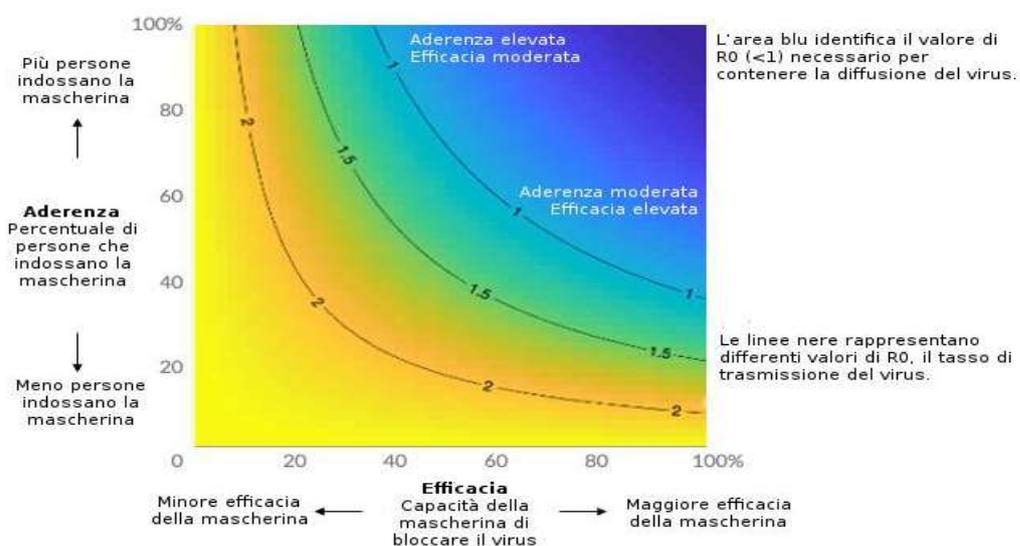


Figura 1. Impatto su R_0 dell'utilizzo della mascherina in relazione alla sua efficacia e al grado di aderenza della popolazione. I colori indicano i valori di R_0 a partire da 2.4.

Chi può trasmettere la malattia

Sulla base della **segnalazione di casi risultati positivi al test** per il **virus** senza un contatto con persone che presentavano sintomi evidenti, è certo che **anche soggetti asintomatici** possano trasmettere il virus, così **come avviene anche per altre infezioni virali** (per esempio l'**influenza** o il **morbillo**).

Gli esperti delle istituzioni sanitarie internazionali come l'Organizzazione Mondiale della Sanità ritengono però che la **trasmissione del virus da asintomatici** possa contribuire in misura minore alla diffusione dell'epidemia perché è generalmente **poco efficiente** rispetto, per esempio, ad una persona ricoverata per evidenti gravi sintomi, in grado di emettere grandissime quantità di virus, tutte concentrate nello stesso ambiente confinato.

Quindi, in presenza di asintomatici, la **carica virale** (la **quantità di virus in circolo**) è **bassa** e l'**assenza di sintomi** come **tosse e raffreddore** fa sì che il **virus si diffonda poco**, in quanto il **droplet** espettorato durante la **normale respirazione** e **parlata** non **possiede l'energia cinetica necessaria** a percorrere **distanze superiori ai 2 metri** perché, come prima citato, la **contagiosità si manifesta più elevata durante la fase con la maggiore presenza di sintomi**.

Comunque, è anche da considerare il fatto che, vista la volatilità del virus e al fine di fornire elementi valutativi più precisi, soprattutto in presenza di aria anche "leggermente mossa", dalla **stampa locale** ¹⁷ di **Rovigo** del 21 maggio 2020, il **primario di Pneumologia** e responsabile del **Covid Hospital di Trecenta**, dottor **Gian Luca Casoni**, ha lanciato l'allerta dell'**ULSS 5 Veneto** indicando come, in

¹⁷ Vedi https://www.polesine24.it/evidenza/2020/05/21/news/il-virus-c-e-ancora-puo-contagiare-sino-a-4-metri-mascherina-e-cautela-89776/?_ope=eyJndWlkljoiYmY4YmNjYmI3YTRkMjMOYTBhMGZjYTg3YmEyNjFiZDUifQ%3D%3D

letteratura, “esistano esempi di un **singolo asintomatico che ha contagiato anche 100 persone** e che, in casi particolari, materialmente ci sia la possibilità di **contagio sino a 4 metri di distanza**. Quindi è sicuramente utile a considerare il criterio generale che è sempre meglio **evitare assembramenti**, ed **usare la mascherina**, che abbatte drasticamente le possibilità di contagio, anche se remote”.

Alcuni studi basati su **modelli previsionali** hanno stimato che più dell’**80%** dei **contagi** possa essere dovuto a **soggetti non identificati come positivi al virus**: però in questa categoria rientra, sia chi non aveva sintomi, sia persone con sintomi lievi non sottoposti a tampone. Quindi non è pertanto possibile stimare quale è la quota dei contagi dovuta a veri e propri asintomatici.

Il periodo di incubazione

L’**incubazione** è il **periodo di tempo** che **intercorre** fra il **contagio** e lo **sviluppo dei sintomi clinici**.

Recenti evidenze, fornite dall’**European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC)** sul periodo di incubazione del virus, delimitano il **periodo tra 2 e 12 giorni**, fino ad un **massimo di 14 giorni**.

L’Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) e le altre istituzioni internazionali ritengono, sulla base dei dati disponibili e dell’esperienza con altre infezioni da coronavirus, che la **durata del periodo di incubazione possa variare tra 1 e 14 giorni**, dove la **media** riconosciuta, ovvero l’intervallo temporale entro il quale la maggioranza delle persone sviluppa sintomi, è **tra 5 e 6 giorni**.

Quindi, viste le diverse interpretazioni, il dato coincidente della soglia dei **14 giorni come durata del periodo necessario per l’isolamento dei casi positivi** e per la “**quarantena**” dei **contatti a rischio**, è stata fissata in **via precauzionale** in quanto, dopo questo periodo la **possibilità che una persona possa sviluppare la malattia e trasmetterla ad altri appare estremamente bassa**.

Sintomi

La maggior parte dei casi confermati generalmente ha un **decorso che parte da una malattia lieve, simil-influenzale**, e a inizio lento.

Di questi, circa il **20%** **progredisce verso una malattia più grave: polmonite, insufficienza respiratoria acuta grave, insufficienza renale**.

Chi si ammala gravemente e presenta difficoltà respiratorie ha bisogno del ricovero in ambiente ospedaliero, però molti individui si infettano ma **non sviluppano alcun sintomo**, soprattutto i bambini e i giovani adulti.

In questo contesto così differenziato, generalmente i principali **sintomi** iniziali del **Coronavirus** che portano alla Covid-19 sono:

- **Febbre e difficoltà respiratorie** (respiro corto), spesso accompagnati da altri sintomi **simil-influenzali**, **tosse secca, mal di gola, mal di testa, dolori muscolari, nausea, vomito, diarrea, stanchezza, congiuntivite e congestione nasale**.

A cui si accompagnano anche **sintomi meno diffusi** ma comunque indicativi della Covid-19:

- Secondo **“The Lancet”**¹⁸, il **delirio** e la **confusione** potrebbero interessare oltre il **60% dei casi** di pazienti in **terapia intensiva**.
- **Perdita dell’olfatto** e del **gusto**, sono sintomi riscontrati su diversi pazienti risultati positivi al Coronavirus.
- **Congiuntivite**¹⁹ ed **eruzioni cutanee**. Per queste ultime, nella maggior parte dei casi si manifestano lesioni ai piedi simili a quelle di **Chilblain**²⁰, dove il termine **“punta tonda”**²¹ è sempre più associato a un possibile sintomo del Coronavirus.
- La **Sindrome di Kawasaki**²². Si è riscontrato che oltre 100 bambini nel Regno Unito sono stati colpiti da una malattia che, causando una risposta infiammatoria nei bambini che vanno dai neonati agli adolescenti più grandi, presenta notevoli somiglianze a questa malattia rara.

Persone più a rischio di contrarre l’infezione e malattia

Le **aree a rischio di infezione** dal **SARS-CoV-2** sono quelle in cui è **presente la trasmissione locale** del **coronavirus**, ovvero **“focolai”**, come identificate dall’**Organizzazione Mondiale della Sanità**: queste aree vanno differenziate da quelle nelle quali sono presenti solo casi **“importati”**, normalmente persone che vivono o che hanno viaggiato in aree a rischio di infezione, oppure le persone che rispondono ai criteri di contatto stretto con un caso confermato o probabile di COVID-19.

Comunque il **DPCM 8 marzo 2020**²³ raccomanda a tutte le **persone anziane** e quelle con **altre patologie croniche**, e/o **sottostanti**, e/o **congenite**, e/o **acquisite**, come **ipertensione**, **problemi cardiaci** o **diabete** e i pazienti **immunodepressi**, **trapiantati**, che hanno più probabilità di sviluppare forme gravi di malattia, di evitare di uscire dalla propria abitazione o dimora fuori dai casi di stretta necessità e di evitare comunque luoghi nei quali non sia possibile mantenere la distanza di sicurezza interpersonale di almeno un metro.

Come ci si ammala – l’elemento quantitativo e temporale

¹⁸ Vedi <https://www.thelancet.com/coronavirus>

¹⁹ Vedi Wikipedia in <https://it.wikipedia.org/wiki/Congiuntivite> - La congiuntivite è un’infezione dello strato mucoso più esterno che riveste la sclera dell’occhio e la superficie interna della palpebra

²⁰ Da Wikipedia in https://it.wikipedia.org/wiki/Lupus_eritematoso_cutaneo - Il lupus eritematoso cutaneo (in sigla CLE) comprende malattie autoimmuni, infiammatorie della cute che possono essere o non essere associate a malattie sistemiche. Il Chilblain Lupus (CHLE) è una forma rara di lupus eritematoso cutaneo cronico, descritto per la prima volta da Hutchinson nel 1888.

²¹ Il 29 aprile 2020, i ricercatori spagnoli hanno pubblicato uno studio riguardante le “manifestazioni cutanee della malattia di COVID-19”, evidenziando il riscontro di cinque diverse forme di eruzioni cutanee che hanno colpito 375 pazienti affetti da Coronavirus.

²² Da Wikipedia in https://it.wikipedia.org/wiki/Sindrome_di_Kawasaki - La sindrome di Kawasaki o sindrome linfonodale muco-cutanea è una vasculite infantile delle arterie di media e piccola dimensione che colpisce soprattutto le arterie coronarie. È una malattia autoimmune caratterizzata da febbre prolungata, esantema, congiuntivite, mucosite, linfadenopatia cervicale e poliartrite di gravità variabile. Se non diagnosticata in tempo può portare all’infarto del miocardio. La sindrome prende il nome dal pediatra giapponese Tomisaku Kawasaki.

²³ Vedi <http://www.trovanorme.salute.gov.it/norme/dettaglioAtto?id=73594>

Si sa che **la stragrande maggioranza delle persone si ammala in casa propria**. Un componente della famiglia si infetta nella comunità e porta il virus tra le **pareti domestiche**, dove il **contatto prolungato con i familiari** favorisce la diffusione della malattia. Paradossalmente questa situazione si può **riprodurre anche in ambiente di lavoro** dove, spesso, si è a **contatto dei colleghi** anche per **tempi giornalieri superiori** di quelli che, normalmente, si dedicano alla famiglia.

In queste situazioni, secondo recenti studi (in seguito citati) va comunque considerato che, per **contrarre la malattia**, occorre **esporsi a una carica virale** tale da **risultare infettiva**.

A questo punto è necessario **definire il termine “carica virale”** la quale, in base agli **studi** fatti su altri coronavirus, compatibili per “capacità di contagio”, si è giunti alla considerazione che per **ammalarsi basta anche una carica virale piuttosto bassa** difatti, alcuni **esperti** ²⁴, stimano che per arrivare al contagio, e alla successiva malattia Covid-19, siano **sufficienti appena 1000 particelle virali di Sars-CoV-2** (dato visto come media dipendente dalle caratteristiche individuali).

Tuttavia, è necessario tener presente che **questi dati** devono ancora **essere confermati** anche da altri, e diversi, filoni ricerca, ma comunque **possono essere utili** per migliorare la conoscenza di come avviene la **trasmissione del virus**.

Ovvero, se si parte dal principio che la contaminazione può avvenire **tramite 1000 particelle virali assorbite in un unico respiro**, rimane da capire se questo avviene, per esempio, o **tramite 100 particelle virali inalate con 10 respiri**, o ancora **tramite 10 particelle virali inalate con 100 respiri**, o in unica soluzione **strofinandosi gli occhi** (tanto per citare una delle “vie di accesso” più note).

Fatto salvo che la **via di contaminazione** è “aerea”, le innumerevoli varianti di **contaminazione** devono ancora essere studiate a fondo comunque, dalle **ricerche** oggi **disponibili**, sta emergendo la strutturazione e l’importanza del **quadro quantitativo/temporale** relativo all’**efficacia contaminante** del virus presente nell’**ambiente**, secondo diverse **situazioni** (riportate in esempi utili più ricorrenti):

- **Nei servizi sanitari** ²⁵ - in questo ambiente, presente sia a casa che sul lavoro, si trovano molte superfici che sono **toccate di frequente, sanitari, maniglie, rubinetti, porte**. Perciò il **rischio** di trasferire il virus tramite superfici e oggetti contaminati, in un ambiente come il bagno, può essere **elevato**.

Relativamente a questo ambiente, inoltre esistono prime indicazioni sul fatto della probabilità che sia espulso **materiale infettivo nelle feci**, ovvero virus di varia natura, tra cui il **coronavirus**, che **rimangono attivi per lungo tempo** in quanto permanentemente presenti in ambiente “umido” (i primi dati non confermati, parlano di possibile mantenimento delle capacità infettanti anche per un mese o più), ma **sappiamo che lo sciacquone è in grado di trasformare le goccioline d’acqua in aerosol**.

Detto questo, comunque, è il caso di **esercitare la massima cautela** (compresi precisi **protocolli di pulizia e sanificazione**) **nei bagni frequentati** (sia per le superfici che per l’aria che respirate), almeno finché non saranno disponibili nuove prove scientifiche.

- **Il colpo di tosse** ²⁶ - un unico **colpo di tosse** rilascia circa **3.000 goccioline** (o “droplets”, che sono assolutamente **idonee a proteggere, contenere e trasportare** l’eventuale virus) espulse a **80 km orari**. Queste goccioline sono **multidimensionali** che, derivando da una naturale azione di “**espulsione**” di

²⁴ Vedi Dr Michael Skinner, Reader in Virology, Imperial College London in <https://www.sciencemediacentre.org/expert-reaction-to-questions-about-covid-19-and-viral-load/>

²⁵ Vedi https://www.erinbromage.com/post/the-risks-know-them-avoid-them?fbclid=IwAR3PTQCvKHiELPiHG4eggnEOVP_vAvdQSH8ATZeDnZL1DZdRyKPo_6hHU

²⁶ Vedi <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK143281/>

corpi estranei da parte dei polmoni, per la maggior parte sono dimensionalmente **grosse** e **pesanti** e **ricadono quasi subito** per effetto della gravità, ma molte restano **sospese nell'aria** e sono in grado di attraversare una stanza in pochi secondi.

- **Lo starnuto** ²⁷ - un unico **starnuto emette circa 30.000 goccioline**, ma queste **viaggiano fino a 300 km orari** ²⁸. La maggior parte di esse sono minuscole e si **spostano su grandi distanze** (facilmente da un capo all'altro di una stanza).

Se una **persona è contagiosa**, le goccioline di un unico colpo di tosse o di un unico starnuto **potrebbero veicolare fino a duecento milioni di particelle virali**, che vanno a disperdersi nell'ambiente circostante.

- **Il respiro** ²⁹ - un unico **respiro è in grado di rilasciare da 50 a 5000 goccioline**. Molte di queste viaggiano a **bassa velocità** e **precipitano quasi subito a terra** e con la **respirazione nasale** si emette un **numero ancor più basso di goccioline**.

È importante far notare che grazie alla **scarsa potenza dell'espiazione**, non sono espulse le **particelle virali provenienti dal tratto respiratorio profondo**.

Riepilogando: se una persona nella fase di contagio **tossisce** o **starnutisce**, probabilmente **duecento milioni di particelle virali si diffondono ovunque** e alcune restano **sospese in aria**, altre si **depositano sulle superfici**, per la maggior parte **ricadono a terra**.

Perciò se ci si trova a parlare con qualcuno, e quella persona **starnutisce** o **tossisce nella vostra direzione**, soprattutto senza adottare alcun contenimento (mascherina, fazzoletto o piega del gomito) potreste facilmente inalare **anche oltre 1000 particelle virali** e infettarvi.

Ma anche se quello starnuto o quel colpo di tosse non è stato diretto verso di voi, o era protetto da una barriera, alcune **goccioline infette**, le più piccole in assoluto, resteranno **sospese in aria** per alcuni minuti, diffondendo le particelle virali in ogni angolo di una stanza di dimensioni medie.

Ovvero basterà **entrare in quella stanza, anche pochi minuti dopo il colpo di tosse** o lo **starnuto** e fare qualche respiro, ed ecco che potenzialmente potreste aver **assorbito una carica virale sufficiente a farvi ammalare**.

A differenza dello starnuto e della tosse, che rilasciano quantitativi enormi di materiale infettivo, **le goccioline emesse dalla respirazione contengono bassi livelli virali**.

Non si hanno ancora le **cifre esatte per Sars-CoV-2**, comunque si può far riferimento all'**influenza**, per la quale le ricerche hanno dimostrato che una persona ammalata è in grado di emettere **33 particelle virali infettive al minuto** ³⁰.

Chiarificato il "**quadro delle situazioni contaminanti**" in ambienti ristretti non all'aria aperta, ora proviamo ad applicare una **formula "bruta": infezione = quantità di virus moltiplicata per il tempo di esposizione, semplificata** al massimo ma utile a **capirne gli sviluppi** dove per la **parlata**, si considera la potenziale emissione di riferimento con **20 particelle virali**, in quanto va considerato che, per le 33 prima citate, è impossibile che tutte siano inalate.

- Sviluppando la formula "**ipotetica**", nella **normale respirazione**, qualora **20 virus finissero nei polmoni**, occorrerebbero **1000 particelle virali**, che divise in **20 al minuto** danno **50 minuti totali**.

- Se consideriamo che **l'atto del parlare aumenta di dieci volte l'emissione delle goccioline provenienti dalla respirazione**, quindi all'incirca **200 particelle virali al minuto**, in questo caso ci vorrebbero **5 minuti di conversazione faccia a faccia per ricevere la dose infettiva**.

²⁷ Vedi <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK143281/>

²⁸ Vedi <https://www.livescience.com/3686-gross-science-cough-sneeze.html>

²⁹ Vedi [https://www.journalofhospitalinfection.com/article/S0195-6701\(06\)00286-6/fulltext](https://www.journalofhospitalinfection.com/article/S0195-6701(06)00286-6/fulltext)

³⁰ Vedi <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5798362/>

A questo punto, possiamo considerare anche che l'**esposizione al virus, moltiplicata per il tempo**, in **condizioni miste di solo respiro e parlato**, possa rappresentare la formula basilare che consente di **rintracciare i contatti** (la "**catena di contagio**") applicando queste considerazioni di base:

- Chiunque si **intrattenga a parlare con voi per oltre 10 minuti**, faccia a faccia, **rischia il contagio**.
- Chiunque **condivida con voi un ambiente chiuso** (l'ufficio, per esempio) **per un periodo prolungato**, **rischia il contagio**.

Per questo è essenziale che i **malati sintomatici restino confinati in casa** perché gli **starnuti** e i **colpi di tosse** emettono una **carica virale elevata**, in grado di **infettare tutte le persone presenti in un'intera stanza**.

Però è oramai noto come almeno il **44% di tutte le infezioni**, e la maggior parte dei **contagi da comunità**, avvengano attraverso **persone che non manifestano sintomi** (malati **asintomatici** o **pre-sintomatici**, quest'ultimi in grado di diffondere in virus **fino a cinque giorni prima della comparsa dei sintomi**).

Per gli individui in **fase pre-sintomatica**, la **carica virale** di solito **aumenta** al punto tale che il **malato diventa sintomatico**; pertanto, fino a poco tempo prima della comparsa dei sintomi, il **malato diffonde il maggior numero di virus nell'ambiente circostante** (i dati dimostrano che il **20% dei malati emette il 99 per cento della carica virale dispersa nell'ambiente** ³¹).

→ Oltre al "**come**", continuiamo con il "**dove**".

Nei **luoghi chiusi** e dove si **trascorre molto tempo**, le **misure di distanziamento sociale non sono materialmente applicabili** - le norme di **distanziamento sociale** sono state introdotte per **proteggere le persone dalle brevi esposizioni al virus**, o dalle **esposizioni all'aperto** - perché, con il **ristagno di aria**, **tutte le persone presenti**, anche quelle **lontane dal soggetto** potenzialmente infettivo ("**emettitore**") molto **più del metro canonico**, possono essere **contagiate**, perché basta che la determinata quantità di **virus** (prima citata) **sia presente nell'aria per parecchio tempo**, anche se con **carica virale bassa**, che si **distribuisce uniformemente** allo stesso modo delle molecole di gas.

In questo caso, in pratica mancando la **luce solare**, il **calore** e l'**umidità**, che **concorrono a ridurre la sopravvivenza del virus e minimizzano il rischio di ammalarsi all'aperto**, il **vento** e gli **elementi esterni** che assicurano la **diluizione del virus**, **riducendone la carica virale**, il **principio del contagio si basa sull'esposizione al virus per un lungo arco temporale**.

Comunque, in linea di principio, quando ci si trova a dover **calcolare il rischio di infezione** tramite la **respirazione** (escludendo il **rischio da contagio da starnuto**, **tosse** o **inquinamento delle mani**, normalmente **non preventivabili e calcolabili a priori**) in un **ambiente ampio**, tipo mensa, sala riunioni, occorre prendere in considerazione il **volume dell'aria circostante** (molto elevato), il **numero di persone** (limitato) e **quanto tempo si trascorre in luoghi simili** (i lavoratori, tutto il giorno; i visitatori e/o clienti, per esempio al massimo un'ora), in queste situazioni, quando si mantiene una distanza di **due metri gli uni dagli altri** e si usano le **barriere respiratorie** (mascherine chirurgiche), generalmente **non c'è abbastanza tempo per raggiungere la carica virale contagiosa**.

Un esempio chiarificatore è il caso degli **acquisti in ambiente dedicato**: la **bassa densità di presenze**, l'**elevato volume d'aria** nel negozio, e il **tempo limitato** che si trascorre in questo luogo significano che la **probabilità di inalare una dose infettiva di virus è molto ridotta**; ma per il **dipendente**, il **tempo prolungato trascorso nel negozio** fa aumentare le occasioni di assorbire una dose di virus pericolosa,

³¹ Vedi https://virologie-ccm.charite.de/fileadmin/user_upload/microsites/m_cc05/virologie-ccm/dateien_upload/Weitere_Dateien/analysis-of-SARS-CoV-2-viral-load-by-patient-age-v2.pdf

e pertanto il suo lavoro è più rischioso quindi, con la riapertura delle attività economiche, anche il lavoro d'ufficio non remotato, occorre studiare bene il proprio ambiente e adottare le dovute cautele. In questo caso occorre verificare, anche per l'ufficio "open space", quante sono le persone che ci lavorano, quante possono essere saltuariamente presenti, se esiste una buona circolazione d'aria, se i locali sono opportunamente arieggiati, quanto tempo si permarrà in quel luogo, se il lavoro impegna a parlare con gli altri faccia a faccia, o peggio ancora, a gridare per farvi sentire. Se dovete necessariamente passare, sia in corridoio, sia all'aperto, vicino ad altre persone dovrete restare nel flusso d'aria di quella persona per oltre 5 minuti per contagiarvi.

Definizioni di caso sospetto, probabile, confermato, contatto stretto

Premesso che le definizioni si basano sulle informazioni attualmente disponibili secondo le indicazioni della circolare Ministero salute 9 marzo 2020³², naturalmente, trattandosi di scenari in evoluzione, le indicazioni date possono essere riviste in base all'evoluzione della situazione epidemiologica e delle conoscenze scientifiche disponibili (sunto essenziale).

Caso sospetto di COVID-19 che richiede esecuzione di test diagnostico.

Si tratta di una persona con infezione respiratoria acuta, con insorgenza improvvisa di almeno uno tra i segni e sintomi relativi a febbre, tosse e difficoltà respiratoria, qualsiasi infezione respiratoria acuta [...] ha viaggiato o ha avuto residenza in un Paese/area in cui è segnalata trasmissione locale nei 14 giorni precedenti l'insorgenza dei sintomi [...] è stata a stretto contatto con un caso probabile o confermato di COVID-19 nei 14 giorni precedenti l'insorgenza dei sintomi

Caso probabile, è un caso sospetto il cui risultato del test per SARS-CoV-2 è dubbio o inconcludente utilizzando protocolli specifici di Real Time PCR per SARS-CoV-2 presso i laboratori di riferimento regionali individuati o è positivo utilizzando un test pan-coronavirus.

Caso confermato, è un caso con una conferma di laboratorio per infezione da SARS-CoV-2, effettuata presso i laboratori di riferimento nazionale dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS) o da laboratori regionali di riferimento che rispondano ai criteri indicati nell'allegato 3 della circolare ministeriale 9 marzo 2020, indipendentemente dai segni e dai sintomi clinici.

Contatto stretto di un caso di COVID-19 (in base alla definizione dell'ECDC):

- una persona che vive nella stessa casa di un caso di COVID-19;
- una persona che ha avuto un contatto fisico diretto con un caso di COVID-19 (es. stretta di mano);
- una persona che ha avuto un contatto diretto non protetto con le secrezioni di un caso di COVID-19 (es. toccare a mani nude fazzoletti di carta usati);
- una persona che ha avuto un contatto diretto (faccia a faccia) con un caso di COVID-19, a distanza minore di 2 metri e per più di 15 minuti;
- una persona che si è trovata in un ambiente chiuso (es. aula, sala riunioni, sala d'attesa dell'ospedale) con un caso di COVID-19 per almeno 15 minuti, a distanza minore di 2 metri;
- un operatore sanitario od altra persona che fornisce assistenza diretta ad un caso di COVID-19, oppure personale di laboratorio addetto alla manipolazione di campioni di un caso di COVID-19 senza l'impiego dei DPI raccomandati o mediante l'utilizzo di DPI non idonei;

³² Vedi https://www.ars.toscana.it/images/qualita_cure/coronavirus/circolare_ministero_salute_9_marzo_2020.pdf

- alcuni recenti studi di “Chin et al.”³⁸, hanno prodotto dati sperimentali, relativi alla **persistenza del virus SARS-CoV-2 su superfici di materiale diverso**, dimostrando che, **in condizioni di laboratorio**, il virus in forma infettiva “attiva” veniva rilevato per periodi:
 - fino a **7 giorni** sul **tessuto esterno delle mascherine chirurgiche**,
 - **inferiori alle 3 ore** su **carta da stampa** (per esempio da fotocopiatrice) e **carta per uso igienico** (per esempio il rotolone asciugatutto),
 - **fino a 24 ore** su **legno e tessuti**,
 - **3-4 giorni** su **superfici lisce quali acciaio e plastica**.

Le ricerche di, “Van Doremalen et al.”³⁹, hanno **dimostrato che il virus infettante è rilevabile**, sempre in **condizioni di laboratorio**, **fino a 4 ore** su **rame**, **24 ore** su **cartone**, **48 ore** sull’**acciaio** e **72 ore** su **plastica**, a **21-23°C** e con un’umidità relativa del **40%**.

Quindi, visti i **tempi di permanenza “attiva” sperimentali**, per **prevenire il contagio e l’infezione** è comunque **importante tenere pulite le superfici con processi di pulizia e sanificazione** ⁴⁰.

L’**utilizzo di semplici disinfettanti** è in grado di **uccidere il virus** e quindi annullando la sua capacità di infettare le persone, per esempio, **utilizzando disinfettanti** ⁴¹ **contenenti alcol (etanolo) al 75%**, o a **base di cloro all’1% (ipoclorito di sodio – candeggina** ⁴²), soprattutto concentrando l’attenzione nel **disinfettare sempre gli oggetti che si usano frequentemente** (telefono cellulare, auricolari, microfono); se le superfici possono essere danneggiate dai prodotti prima descritti, tenendo conto delle indicazioni fornite dal produttore è possibile agire con un **panno inumidito** anche con la sola **acqua e sapone** (tensioattivo) da risciacquare e asciugare in seguito.

Coronavirus e inquinamento

Attualmente è in “**attenzione**” la **capacità dei virus di “attaccarsi” alle polveri sottili presenti nell’aria** e di essere così **trasportati dal vento per ampie distanze** o restare in **sospensione nell’aria**, ma ad oggi

³⁸ Chin AWH, et al. “Stability of SARS-CoV-2 in different environmental conditions”. The Lancet Microbe 2020;1(1):e10 [https://doi.org/10.1016/S2666-5247\(20\)30003-3](https://doi.org/10.1016/S2666-5247(20)30003-3)

³⁹ Van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, Holbrook MG, Gamble A, Williamson BN, et al. “Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1”. New England Journal of Medicine. 2020

⁴⁰ Vedi:

- l’articolo sul portale Arpat “Infezioni Obiettivo Zero: Persistenza del Coronavirus SARS-CoV-2 sulle superfici: un aggiornamento” in <http://www.infezioniobiettivozero.info/9-infection-control/88-persistenza-coronavirus-sars-cov-2-su-superfici-aggiornamento>

- l’articolo sul portale Arpat, “Coronavirus: il punto su trasmissione, diffusione e permanenza sulle superfici” in <https://www.ars.toscana.it/2-articoli/4291-coronavirus-trasmissione-diffusione-permanenza-superfici-goccioline-aerosol-sospensione-aria.html>

- il Rapporto ISS COVID-19 n. 25/2020 “Raccomandazioni ad interim sulla sanificazione di strutture non sanitarie nell’attuale emergenza COVID-19: superfici, ambienti interni e abbigliamento”, versione del 15 maggio 2020 in https://www.iss.it/documents/20126/0/Rapporto+ISS+COVID-19+n.+25_2020.pdf/90decdd1-7c29-29e4-6663-b992e1773c98?t=1589836083759

- il Rapporto ISS COVID-19 n. 5/2020 “Indicazioni ad interim per la prevenzione e gestione degli ambienti indoor in relazione alla trasmissione dell’infezione da virus SARS-CoV-2”, versione 21 aprile 2020 in <https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/pdf/rapporto-covid-19-5-2020.pdf>

⁴¹ Vedi il poster dell’Istituto superiore di sanità “Disinfettanti, igienizzanti, detergenti ... Usali in sicurezza” in <https://www.iss.it/documents/20126/0/Poster+Disinfettanti.pdf/1177adb1-47c0-42d4-19f9-e303eb2057e58?t=1585838016804>

⁴² Vedi nota ISS in https://www.iss.it/en/covid-19-faq/-/asset_publisher/2R1ldyn3MPB6/content/id/5324820

non ci sono evidenze scientifiche “**pienamente consolidate**”, indicanti come il **particolato atmosferico possa essere vettore** per la diffusione del **SARS-CoV-2 nell’aria**, quindi molto **oltre le distanze di sicurezza**.

Su questo, il **presidente del Consiglio Superiore di Sanità (Ccs)**, **Franco Locatelli** ⁴³, durante la **conferenza stampa del 10 aprile 2020** ⁴⁴, presso la Sede della **Protezione Civile**, si è espresso evidenziando come due autorevoli studi, uno dell’**Università di Catania** e uno dell’**Università americana di Harvard** ⁴⁵, individuino una **correlazione** ⁴⁶ fra **polveri sottili** e la **mortalità da Covid-19** ⁴⁷, così fornendo spunti che, adeguatamente elaborati, possono contribuire a **definire meglio lo scenario dei fattori di rischio** e ha aggiunto che si tratta di studi importanti da tenere nella dovuta considerazione, anche se di certo non sono da sottovalutare, ma da cui non possiamo trarre conclusioni definitive.

Comunque, in queste settimane di **emergenza sanitaria**, si sono succeduti **interventi e studi** ⁴⁸, da diversi, e in alcuni casi anche controversi, punti di vista, sulle **possibili connessioni** fra la **diffusione del Coronavirus** e l’**inquinamento atmosferico**. In generale, va comunque premesso che è **ampiamente accertato** che c’è una “**incidenza importante di livelli elevati di inquinamento atmosferico sulla salute umana**”⁴⁹, indicato anche nell’ultimo “**report sul tema dell’Agenzia europea per l’ambiente**”⁵⁰, dove si cita che “**solo a causa dei livelli elevati di PM2,5 si stima un numero di circa 374.000 morti premature nell’Unione Europea nel 2016**”. Fra l’altro si segnala uno studio recente di alcuni studiosi, verificato dal “**Forum of International Respiratory Societies’ Environmental Committee**”⁵¹, secondo il quale, “**l’esposizione prolungata all’inquinamento atmosferico produce danni a vari organi umani**”. **Sergio Iavicoli** ⁵², direttore del **dipartimento di Medicina, epidemiologia e igiene del lavoro** dell’INAIL, presente anche lui alla conferenza stampa, avendo a riferimento la **Salute e sicurezza sul lavoro**, ha detto che “**Va ripensata l’organizzazione del lavoro in modo innovativo, con orari flessibili e adottando misure di prevenzione e protezione individuale**” il tutto “**prendendo in considerazione tre variabili centrali nella classificazione del rischio sul luogo di lavoro: la prossimità, che riguarda le caratteristiche intrinseche di svolgimento del lavoro che non permettono un sufficiente distanziamento sociale; l’esposizione, cioè la probabilità di venire in contatto con fonti di contagio nello svolgimento delle mansioni lavorative; l’aggregazione, quando la tipologia di lavoro prevede il contatto con altri soggetti oltre ai lavoratori dell’azienda**”.

⁴³ Vedi https://video.lastampa.it/cronaca/coronavirus-locatelli-meglio-riapertura-nazionale-che-per-regioni/112820/112832?refresh_ce

⁴⁴ Vedi “L’incerta correlazione tra inquinamento atmosferico e l’epidemia da COVID-19” sul sito dell’ISS in <http://www.salute.gov.it/portale/nuovocoronavirus/dettaglioNotizieNuovoCoronavirus.jsp?lingua=italiano&menu=notizie&p=dalministero&id=4444>

⁴⁵ Vedi “COVID-19 e inquinamento atmosferico: uno studio dell’Università di Harvard” in <https://www.ars.toscana.it/2-articoli/4298-covid-19-coronavirus-inquinamento-atmosferico-aria-studio-harvard-pm-pm2-5-diffusione-pandemia.html>

⁴⁶ Vedi in <https://www.ars.toscana.it/2-articoli/4298-covid-19-coronavirus-inquinamento-atmosferico-aria-studio-harvard-pm-pm2-5-diffusione-pandemia.html>

⁴⁷ Vedi “CoVID-19 e inquinamento, uno studio ENEA-ISS-SNPA sul sito dell’ARPAT” in <http://www.arpato.toscana.it/notizie/notizie-brevi/2020/covid-19-e-inquinamento-uno-studio-enea-iss-snpa>

⁴⁸ Vedi Arpat News in <http://www.arpato.toscana.it/notizie/arpatnews/2020/052-20/inquinamento-e-coronavirus>

⁴⁹ Vedi <https://www.eea.europa.eu/themes/air/health-impacts-of-air-pollution/assessing-the-risks-to-health>

⁵⁰ Vedi <https://www.eea.europa.eu/highlights/cutting-air-pollution-in-europe>

⁵¹ Vedi <https://www.firsnet.org/>

⁵² Vedi

<http://www.salute.gov.it/portale/nuovocoronavirus/dettaglioNotizieNuovoCoronavirus.jsp?lingua=italiano&menu=notizie&p=dalministero&id=4444>