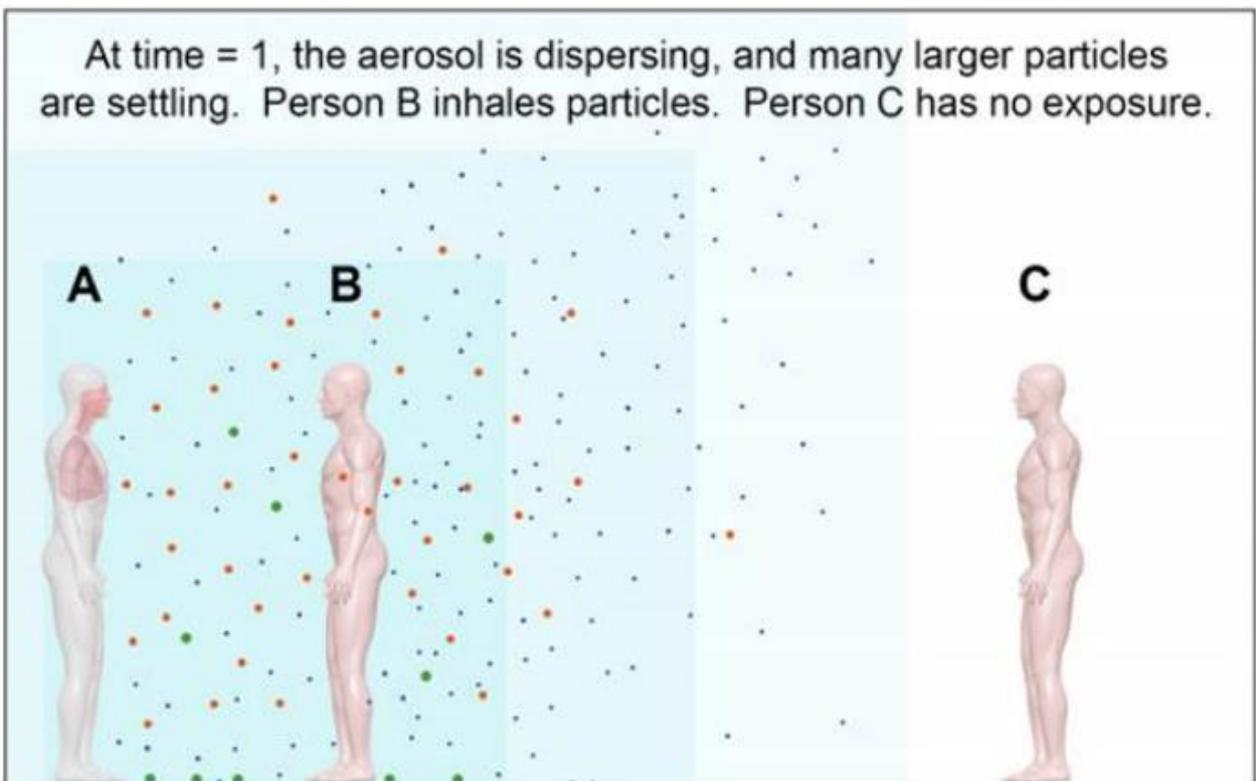
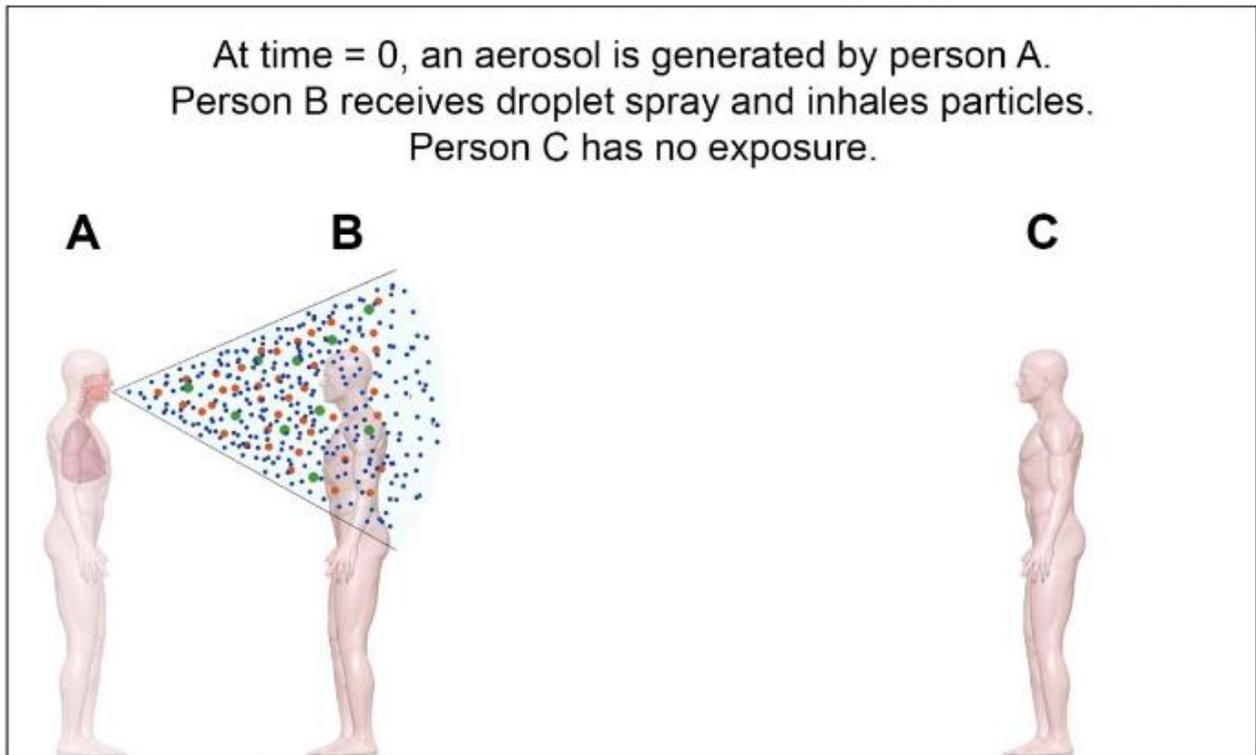
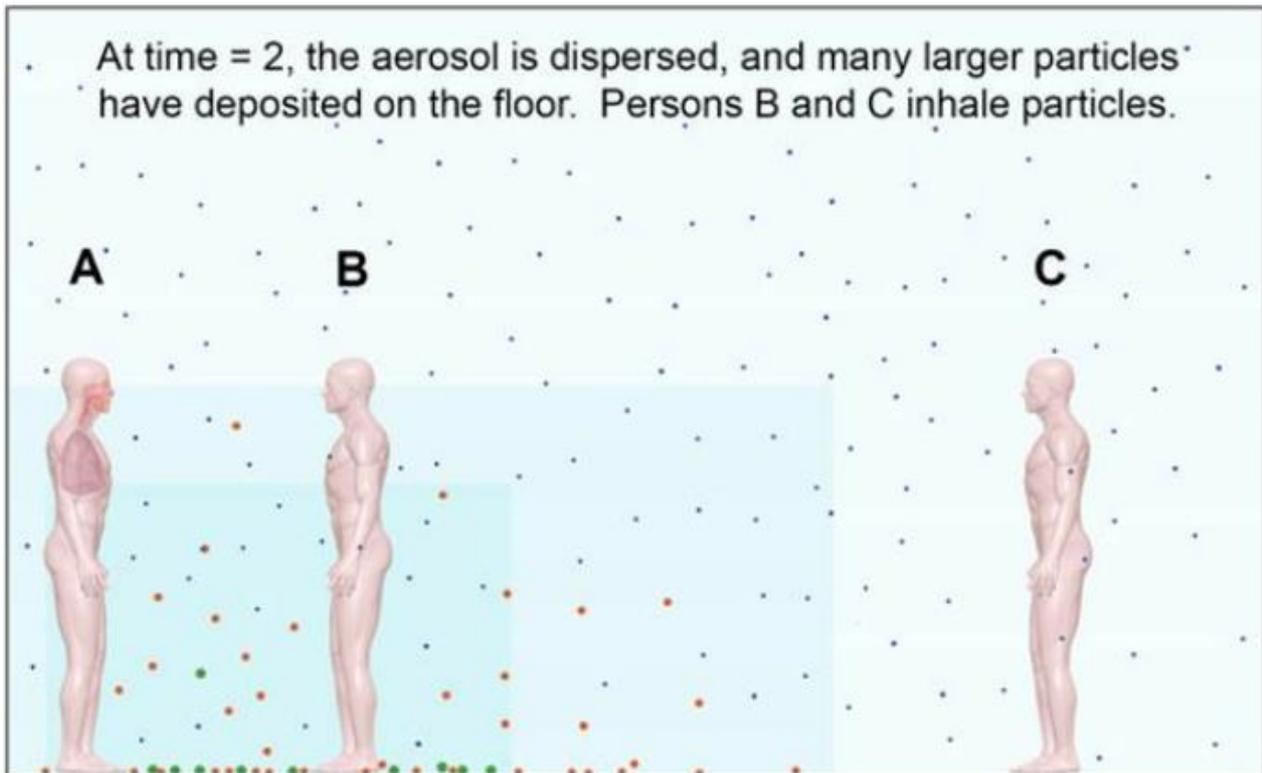


### Position Paper per FBP, gruppo FOCCHI.

**Legenda (vedi anche nota 8)**

Denominazione utilizzata	Definizione
Droplet(s)	Goccioline emesse durante lo starnuto o il colpo di tosse di diametro compreso fra i 20 ed i 5 $\mu\text{m}$ . (A infetta B)
Aereosol	Goccioline emesse durante la respirazione o il colloquio di diametro inferiore ai 5 $\mu\text{m}$ . (A infetta B)
Airborne trasmission	Trasmissione per via aerea (A infetta B e C)





### Premessa

Il rapido diffondersi della pandemia di origine virale che ha avuto origine a Wuhan (Cina) al termine del 2019 ha fatto ritornare nella massima considerazione di tutti un tema, il rischio di contagio per contatto diretto o indiretto fra persone nello stesso ambiente, che era divenuto, a meno di episodi rimasti piuttosto confinati, anche se gravi per la loro natura (SARS, MERS, EBOLA) riservato agli addetti ai lavori e cioè virologi, epidemiologi, igienisti. L'attenzione alla salubrità degli ambienti che fu un tema di salute pubblica fino agli anni immediatamente successivi alla seconda guerra mondiale, quando ancora molte abitazioni erano mal riscaldate, poco illuminate e poco areate fino a divenire nidi per malattie come la Tb (che del resto ancora mostra questa specificità)<sup>1, 2</sup>, era recentemente studiata soprattutto da architetti e ingegneri e tecnici impiantisti, visto anche il crescere ed il diffondersi di edifici, prima ad uso commerciale, poi anche abitativo, dotati di presidi per la circolazione meccanica dell'aria, che talora ha sostituito integralmente la ventilazione naturale.

<sup>1</sup> ...Così scriveva cento anni fa il Medico Provinciale di Bologna Badaloni: "... se si vanno a ricercare nei diversi quartieri di una grande città le variazioni del coefficiente di mortalità della TBC polmonare, viene subito in luce un nuovo elemento di singolare importanza: l'agglomeramento delle abitazioni" ed ancora: "...per avere una giusta idea di questa densità, bisogna invece cercare quale sia il numero degli abitanti in rapporto a quello degli ambienti abitati ed allora si potrà vedere quale differenza veramente esista tra quartiere e quartiere, tra parrocchia e parrocchia..." da [https://www.infezmed.it/media/journal/Vol\\_13\\_1\\_2005\\_9.pdf](https://www.infezmed.it/media/journal/Vol_13_1_2005_9.pdf)

<sup>2</sup> "Overcrowded and poorly ventilated home and work environments make TB transmission more likely" da [http://www.stoptb.org/assets/documents/events/world\\_tb\\_day/2002/1TheRelationship.pdf](http://www.stoptb.org/assets/documents/events/world_tb_day/2002/1TheRelationship.pdf)

Lo studio per l'identificazione dei valori accettabili di parametri quali la temperatura e l'umidità degli ambienti interni ha portato alla stesura di norme e regolamenti che rappresentano in molti paesi (norme ISO, ASHRAE...) i punti di riferimento per la progettazione e la successiva realizzazione corrette di locali e camere.

Inoltre negli ultimi decenni si è fatta attenzione alla presenza di fumi e di gas nocivi, fra cui per pericolosità o per frequenza come contaminanti abituali, spiccano gas butano e metano, l'ossido di carbonio (CO) e l'anidride carbonica (CO<sub>2</sub>), per i quali è divenuto piuttosto frequente l'uso di rilevatori capaci di saper informare quando e come deve avvenire il necessario ricambio di aria, tanto che tali sensori sono divenuti richiesti anche in caso di affitti brevi.<sup>3</sup>

La pandemia identificata come COVID 19 ha portato infine alla ribalta e su mezzi di diffusione a larghissima audience<sup>4</sup> alcune informazioni ufficiali<sup>5</sup> e test scientifici<sup>6</sup> che riportano oltre l'evidenza del circolare del Coronavirus nell'ambiente ove è presente il malato o il portatore sano, anche il relativo e diretto rischio di contagio che la presenza del virus crea negli ambienti anche solo prossimi ma comunicanti attraverso gli impianti<sup>7</sup>, sia esso presente nelle droplet emesse maggiormente con lo starnutare o il tossire, e nell'aerosol emesso durante la respirazione o il parlare.

Le droplet e/o l'aerosol<sup>8</sup> contaminati<sup>9</sup> sono poi la fonte di contagio a seconda di quante l'individuo infetto ne emette e l'individuo prossimo e non infetto ne immette<sup>10</sup>.

Accanto a report che indicano la grande facilità di trasmissione per quanto riguarda il virus responsabile della COVID-19, l'OMS definisce "contatto" una persona che in un periodo variabile da 2 a 14 giorni precedenti l'insorgenza dei sintomi abbia avuto incontri faccia a faccia con un soggetto probabilmente o certamente infetto alla distanza di un 1 metro e prolungata per più

---

<sup>3</sup><https://www.airbnb.it/trust/home-safety>

<sup>4</sup><https://edition.cnn.com/2020/04/02/health/aerosol-coronavirus-spread-white-house-letter/index.html>

<sup>5</sup> Harvey Fienberg, (Chair of Standing Committee Requested by White House in Response to Coronavirus) letter in response to an inquiry by the White House's Office of Science and Technology Policy

<sup>6</sup><http://www.rai.it/dl/RaiTV/programmi/media/ContentItem-a4d4cc0a-931f-4ba7-ac60-a33c44e1b67c-tg1.html>

<sup>7</sup><https://theconversation.com/coronavirus-people-in-tall-buildings-may-be-more-at-risk-heres-how-to-stay-safe-135845>

<https://www.newsweek.com/air-conditioners-spread-coronavirus-1497933>

<https://www.propmodo.com/my-building-gave-me-the-coronavirus-how-apartment-building-managers-can-help-prevent-the-spread-of-covid-19/>

<sup>8</sup> **in questo documento ci si riferisce a droplet(s) e aerosol a seconda della misura delle goccioline; quando citati direttamente gli Autori, si è lasciato il vocabolario originale.**

<sup>9</sup> Vedremo nelle prossime pagine come poter distinguere droplet e aerosol

<sup>10</sup><https://www.preprints.org/manuscript/202004.0436/v1>.

di 15 minuti, oltre il contatto fisico diretto o l'aver fornito assistenza diretta ad un paziente COVID-19 senza l'utilizzo di adeguati dispositivi di protezione personale<sup>11</sup>.

Isolamento quindi nella prima fase, e in seguito, nella seconda, la riduzione del rischio di contagio grazie a Dispositivi di Protezione Individuale e altre soluzioni che modificano regole o abitudini e prassi, sono i soli strumenti da adottarsi per impedire il contagio (in attesa di presidi farmacologici).

Questo testo vuole organizzare un'osservazione a 360° (da aggiornarsi nel prossimo futuro alla luce della crescente reportistica sul nuovo fenomeno pandemico) capace sia di riassumere le condizioni alle quali gli ambienti interni divengono potenzialmente "conniventi" o "co-responsabili" del rischio di contagio, sia di comprendere le possibili soluzioni a basso impatto economico per il minimizzarsi delle condizioni di rischio, e auspicabilmente arrivare al loro annullarsi.

#### **Razionale bio-medico**

Il rapporto ad interim ISS COVID-19 n.5/2020 prende in considerazione misure generali da adottarsi per ambienti domestici e lavorativi e riporta fra l'altro "i tempi di apertura (*delle finestre*) devono essere ottimizzati ... per evitare condizioni di disagio / discomfort... In abitazioni scarsamente ventilate vengono spesso segnalati sintomi quali mal di testa, irritazioni alle mucose di occhi e gola, asma, allergie, problemi cardiovascolari, riduzione delle prestazioni cognitive, riduzione della produttività."

Il ricambio dell'aria è fattore rilevante. Perché?

Nel 1934 appare su una rivista scientifica un articolo<sup>12</sup> ove per la prima volta si prendono in considerazione le droplet e la loro relazione con le malattie trasmesse per via aerea; inoltre nello stesso articolo si pongono le basi matematiche e fisiche che determinano la diffusione delle stesse droplet nel caso dello starnuto, del colpo di tosse, e del respiro ("*la velocità delle droplet è proporzionale all'area della loro superficie o al quadrato del loro diametro*" e questo spiega perché allo starnutare le prime goccioline ad essere emesse sono quelle di dimensioni maggiori) e le basi della permanenza nell'aria ("*in ambiente saturo di umidità tutte tranne le goccioline più piccole cadono, le più piccole restano sospese*").

---

<sup>11</sup> WHO Operational considerations for managing COVID-19 cases or outbreaks on board ships Interim guidance 25<sup>th</sup> March 2020.

<sup>12</sup><https://academic.oup.com/aje/article-abstract/20/3/611/280025?redirectedFrom=PDF>; ON AIR-BORNE INFECTION: STUDY II. DROPLETS AND DROPLET NUCLEI di W.F. Wells)

Quanto afferma l'articolo è perfettamente comprensibile osservando il filmato giapponese della nota 5.

Nel corso degli anni la trasmissione di agenti patogeni attraverso l'aria nelle sue varie accezioni è stata largamente indagata, Roy McLeod e Milton Lewis (2004)<sup>13</sup> presentano una classificazione della trasmissione di malattie via aerosol con 3 classi: obbligata, preferenziale, occasionale/opportunistica<sup>14</sup> sulla base della capacità dell'agente patogeno di essere trasmesso e di generare malattia.

Agenti patogeni che possono utilizzare altre vie di diffusione, ma che prevalentemente usano la via aerea, sono quelli della Tb (un batterio o meglio un micobatterio), del morbillo e della varicella (due virus). Il comune raffreddore (Rinovirus) e i virus influenzali (Adenovirus, Paramyxovirus, etc.) sono trasmessi tanto da contatto diretto che da materiale contaminato e inalato (le oramai citatissime droplet di cui vedremo poi). Studi risalenti alla fine degli anni ottanta evidenziano la trasmissione degli agenti del raffreddore e dei virus influenzali via droplet (D'Alessio et al. 1984<sup>15</sup>; Bischoff et al. 2013<sup>16</sup>, Dick et al. (1967, 1987)<sup>17</sup>.

La legionella deve il nome all'epidemia acuta (appunto una legionellosi) che nell'estate del 1976 colpì un gruppo di veterani dell'American Legion riuniti in un albergo di Philadelphia causando ben 34 morti su 221 contagiati (erano presenti oltre 4.000 veterani), con eziologia ignota a quel tempo; solo in seguito si scoprì che la malattia era stata causata da un batterio, denominato legionella, che fu isolato nel gennaio del 1977 nell'impianto di condizionamento dell'hotel dove i veterani avevano soggiornato<sup>18</sup>.

Il Department of Health di Hong Kong ha documentato la trasmissione del Coronavirus della SARS nel 2005 attraverso la via aerea, in particolare analizzando il drammatico episodio del grattacielo Amoy Gardens (Hong Kong) nel quale la diffusione di droplet infetti sembra aver

---

<sup>13</sup>Disease, Medicine, and Empire: Perspectives on Western Medicine and the Experience of European Expansion, [Roy M. MacLeod](#), Milton James Lewis; Routledge, 1 gen 1988;

<sup>14</sup>semplificando (ed escludendo eccezioni): obbligata = la sola via possibile, preferenziale = la via più frequente, occasionale / opportunistica = via possibile, ma infrequente.

<sup>15</sup>THE JOURNAL OF INFECTIOUS DISEASES· VOL. 150, NO. 2 • AUGUST 1984 © 1984 by The University of Chicago. All rights reserved. 0022-1899/84/5002-0004\$01.00

<sup>16</sup>Exposure to Influenza Virus Aerosols During Routine Patient Care; Werner E. Bischoff, Katrina Swett, Iris Leng, Timothy R. Peters; The Journal of Infectious Diseases, Volume 207, Issue 7, 1 April 2013, Pages 1037–1046, <https://doi.org/10.1093/infdis/jis773>

<sup>17</sup>Tutti autori citati in Hospital Airborne Infection Control, Wladislaw Kowalsky, 2012.

[https://books.google.it/books?id=IzPNBQAAQBAJ&pg=PA69&lpg=PA69&dq=Dick+et+al.+1967,+1987+droplets+virus&source=bl&ots=Jc\\_6VA07gX&sig=ACfU3U2-YeNaOOL9TeHiho4hLFdIK1G8IQ&hl=it&sa=X&ved=2ahUKEwinLcRnJLpAhUS-6QKHSM6B\\_EQ6AEwAXoECAsQAQ#v=onepage&q=Dick%20et%20al.%201967%2C%201987%20droplets%20virus&f=false](https://books.google.it/books?id=IzPNBQAAQBAJ&pg=PA69&lpg=PA69&dq=Dick+et+al.+1967,+1987+droplets+virus&source=bl&ots=Jc_6VA07gX&sig=ACfU3U2-YeNaOOL9TeHiho4hLFdIK1G8IQ&hl=it&sa=X&ved=2ahUKEwinLcRnJLpAhUS-6QKHSM6B_EQ6AEwAXoECAsQAQ#v=onepage&q=Dick%20et%20al.%201967%2C%201987%20droplets%20virus&f=false)

<sup>18</sup><https://it.wikipedia.org/wiki/Legionella>

rappresentato il modello primario di diffusione, probabilmente perché disseminati dal vento e dagli impianti di areazione delle toilette di molti appartamenti che avevano in quel momento asciugati gli scarichi dei W.C.<sup>19, 20</sup>.

L'epidemia d'influenza H1N1 (aviaria) del 2009 ha stimolato nuovi studi e portato a osservazioni sul ruolo della via aerea come elemento di trasmissione dell'infezione, portando in evidenza come un solo infetto abbia trasmesso l'infezione a nove membri di un gruppo di turisti che avevano solamente colloquiato con il medesimo, risparmiando altri 14 membri del medesimo gruppo che non gli avevano parlato e, la stessa comunicazione indicava come ininfluenta la trasmissione per via aerea (aerosol) ed attribuiva la trasmissione esclusivamente ai droplet (Han et al. 2009)<sup>21</sup>.

Dopo questa disamina degli studi intermedi sollecitati da forme epidemiche, appare indispensabile citare una ricerca del 2008 ove Naiping Gao (et.al.) pubblica uno studio<sup>22</sup> che arriva ad alcune importanti conclusioni nel confronto fra una ventilazione mista, una ventilazione forzata solo da parete, ed una forzata solo da pavimento; volendo riassumere, N. Gao:

- i) afferma che la ventilazione mista appare disperdere le goccioline in modo più omogeneo in tutto l'ambiente mentre le altre due forme di ventilazione tendono a concentrare le droplet fra 1,2m. ed 1,5m. di altezza (l'altezza media del naso è 1,35m.);
- ii) mostra come la diffusione della CO<sub>2</sub> sia molto vicina a quella delle droplet della dimensione 10 micrometri nel caso della ventilazione mista;

---

<sup>19</sup> Outbreak of severe acute respiratory syndrome (SARS) at Amoy Gardens, Kowloon Bay, Hong Kong: main findings of the investigation. [http://www.info.gov.uk/info/ap/pdf/amoy\\_e.pdf](http://www.info.gov.uk/info/ap/pdf/amoy_e.pdf) (accessed Sept 8, 2003)...: As of 15 April 2003, there were a total of 321 SARS cases in Amoy Gardens. There was an obvious concentration of cases in Block E, accounting for 41% of the cumulative total. Block C (15%), Block B (13%) and Block D (13%) recorded the second, third and fourth highest incidence of SARS infections. The rest of the cases (18%) were scattered in 11 other Blocks. ...The bathroom floor drains with dried-up U-traps provided a pathway through which residents came into contact with small droplets containing viruses from the contaminated sewage. These droplets entered the bathroom floor drain through negative pressure generated by exhaust fans when the bathroom was being used with the door closed. Water vapour generated during a shower and the moist conditions of the bathroom could also have facilitated the formation of water droplets. The chance of exposure was increased given that the bathrooms in apartment units of Amoy Gardens were generally small in size (about 3.5 square meters). Contaminated droplets could then have deposited virus on various surfaces, such as floor mats, towels, toiletries and other bathroom equipment.

<sup>20</sup> Si deve tener presente che mentre i batteri hanno vita propria quando trovano un substrato di nutrienti, i virus hanno vita solo in pratica intracellulare (o intra batterica), e devono essere presenti e quindi trasportati entro cellule vitali per potersi replicare, e poi superare, uccidendo così le proprie ospiti, le membrane cellulari per ritornare "in gioco" e trovare nuove possibili cellule ospiti, senza le quali non possono replicarsi (adattato da Michele La Placa. PRINCIPI DI MICROBIOLOGIA MEDICA Copyright © 2014, Ediz. SES s.r.l. – Napoli).

<sup>21</sup> <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2866418/>

<sup>22</sup> Build Simul (2008) 1: 326–335 DOI 10.1007/s12273-008-8328-0 : le affermazioni riportate sono rispettivamente a pg. 332, fig 4 a pg. 331, punto1 a pg. 335.

iii) sostiene che le particelle a diametro minore di 10 micrometri si disperdono in modo simile ai gas e pertanto nelle due ventilazioni forzate il rischio di contagio sia maggiore; inoltre fa derivare da tutto questo che il distanziamento e l'uso di mascherine proteggano gli occupanti degli ambienti dal contagio in caso di trasmissione aerea delle infezioni.

Una successiva ricerca, in ambiente ospedaliero simulato<sup>23</sup> dimostra come la ventilazione meccanica non distribuisce uniformemente le droplet ed in particolare quelle di dimensioni medie e piccole, ma inoltre si comporti diversamente a seconda della ventilazione fredda o calda (estate ed inverno), e delle diverse velocità di emissione. Il medesimo studio pur avendo esaurientemente esaminato il trasporto delle droplet, rimanda a ulteriori ricerche la relazione fra queste e il trasporto di materiali patogeni.

L'ECDC<sup>24</sup> afferma ora, anche sulla scorta di esempi precedenti legati all'epidemia di SARS<sup>25</sup> e le prime risultanze su quella da COVID 19 riportate anche dalla letteratura cinese anche ad ampia diffusione<sup>26</sup>, e dalla stampa internazionale<sup>27</sup>, nelle sue linee guida<sup>28</sup>: "*Air ventilation in rooms is especially important in settings where people gather regularly. Lessons learnt from the SARS-CoV outbreaks show that it is possible for the virus to spread within a building through the mechanical ventilation system and therefore building maintenance measures should be taken into account*"<sup>29</sup>.

Viene data quindi per certa (data anche la appartenenza al medesimo ceppo dei coronavirus per il virus della SARS e quello della COVID\_19) la possibilità che il virus con l'aerosol si muova nell'aria<sup>30</sup> e che possa contagiare senza contatto prossimo; del resto anche un articolo di

---

<sup>23</sup> C.Y.H. Chao et.al: Transport and Removal of Expiratory Droplets in Hospital Ward Environment, *Aerosol Science and Technology* 42:377-394, 2008

<sup>24</sup> European Center for Diseases Control, agenzia dell'EU, Stoccolma

<sup>25</sup> <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14681507/>

<sup>26</sup> ISBN online 978-88-6923-572-6, Prevenzione e controllo del COVID-19 il modello cinese, in particolare pg. 43: .. L'aria condizionata può essere veicolo di trasmissione dell'infezione, pertanto, durante i periodi di epidemia, l'uso della ventilazione forzata centralizzata va ridotto drasticamente o, meglio, interrotto. Quando l'impianto è in funzione, è necessario prevedere le seguenti misure: 1. Contemporaneamente accendere delle ventole di aerazione. 2. Sanificare e disinfettare il condizionatore. Se presente un elemento di ventilazione indipendente, questo va sottoposto a dei cicli periodici di sanificazione. 3. Aprire regolarmente le finestre per mantenere la circolazione dell'aria nella stanza.

<sup>27</sup> (<https://www.internazionale.it/liveblog/2020/04/22/studio-ristorante-contagi>)

<sup>28</sup> [https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/novel-coronavirus-guidelines-non-pharmaceutical-measures\\_0.pdf](https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/novel-coronavirus-guidelines-non-pharmaceutical-measures_0.pdf), 2020, pg 4

<sup>29</sup> McKinney KR, Gong YY, Lewis TG. Environmental transmission of SARS at Amoy Gardens. *J Environ Health*. 2006 May;68(9):26-30; quiz 51-2. "High concentrations of viral aerosols in building plumbing were drawn into apartment bathrooms through floor drains. The initial exposures occurred in these bathrooms. The virus-laden air was then transported by prevailing winds to adjacent buildings at Amoy Gardens, where additional exposures occurred"

<sup>30</sup> uno studio recentissimo (Leung, N.H.L., Chu, D.K.W., Shiu, E.Y.C. et al. Respiratory virus shedding in exhaled breath and efficacy of face masks. *Nat Med*(2020). <https://doi.org/10.1038/s41591-020-0843-2>) ha dimostrato che una

commento<sup>31</sup> uscito nel Marzo 2020 dimostra che non solo droplet grandi (10/15µm), ma anche le piccole (5/10µm) e gli aerosol (<5µm) sono veicoli di possibile contagio; e la prestigiosa The New England Journal of Medicine pubblica una corrispondenza<sup>32</sup> che riporta la sua vitalità<sup>33</sup>: la presenza di virus vitali e capaci di poter infettare, anche se in condizioni sperimentali, è estremamente elevata, per la possibilità che restino per ore vitali sulle superfici di vari materiali.<sup>34</sup>

Sui fattori che determinano poi la minor o maggior emissione di patogeni da parte dell'infetto, e sulla loro immissione da parte del contaminato, sia per quanto riguarda le condizioni della respirazione di entrambi i soggetti sia per quanto riguarda le condizioni di temperatura, umidità relativa, e pH delle droplet esiste una discreta letteratura<sup>35</sup> che consente di comprendere come le determinanti siano numerose e interconnesse fra loro, e che sia molto complesso trarne conclusioni univoche, se non forse quelle che condizioni di umidità relativa molto basse (al di sotto del 25%) o molto alte (al di sopra del 60%) portano, per alcune specie di patogeni, a favorirne la capacità infettiva, ma anche qui le cause risiedono talora nella diminuita protezione delle prime vie aeree del nuovo ospite, tal altra nella maggior resistenza del patogeno alle condizioni ambientali nelle quali viene a trovarsi una volta liberato nell'ambiente circoscritto di un locale chiuso, spesso dalla quantità di patogeni circolanti.

Pochi i casi in cui si sia riusciti a risalire esattamente o molto verosimilmente ai fatti singoli di contagio: il recentissimo caso Coreano del call center<sup>36</sup>, ripreso anche dalla stampa internazionale ed italiana<sup>37</sup> ci pare significativo per comprendere come l'assembramento nei locali interni sia effettivamente il fattore di massimo pericolo.

---

buona percentuale di infetti emette virus (Corona, Influenza e Rino Virus) sia tossendo o starnutando, ma anche respirando.

<sup>31</sup><https://www.cidrap.umn.edu/news-perspective/2020/03/commentary-covid-19-transmission-messages-should-hinge-science>

<sup>32</sup> Letter published 17 March 2020, DOI: 10.1056/NEJMc2004973.

<sup>33</sup> SARS-CoV-2 remained viable in aerosols throughout the duration of our experiment (3 hours), with a reduction in infectious titer from  $10^{3.5}$  to  $10^{2.7}$  TCID<sub>50</sub> per liter of air."

<sup>34</sup>[https://en.m.wikipedia.org/wiki/Virus\\_quantification](https://en.m.wikipedia.org/wiki/Virus_quantification): ...Fifty-percent tissue culture infective dose (TCID<sub>50</sub>) is the measure of infectious virus titer. This endpoint dilution assay quantifies the amount of virus required to kill 50% of infected hosts or to produce a cytopathic effect in 50% of inoculated tissue culture cells.

<sup>35</sup> Si veda ad esempio: "Origin of Exhaled breath Particles from Healthy and Human Rhinovirus-infected Subjects", Patricia Fabian et al., <https://dx.doi.org/10.1089%2Fjamp.2010.0815> per i Rinovirus, o per i Virus dell'Influenza A "Viable influenza A virus in airborne particles expelled during coughs versus exhalations" William G. Lindsley, et al.: Influenza Other Respir Viruses. 2016 Sep; 10(5): 404–413. Published online 2016 Apr 15. doi: 10.1111/irv.12390

<sup>36</sup> [https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/26/8/20-1274\\_article](https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/26/8/20-1274_article)

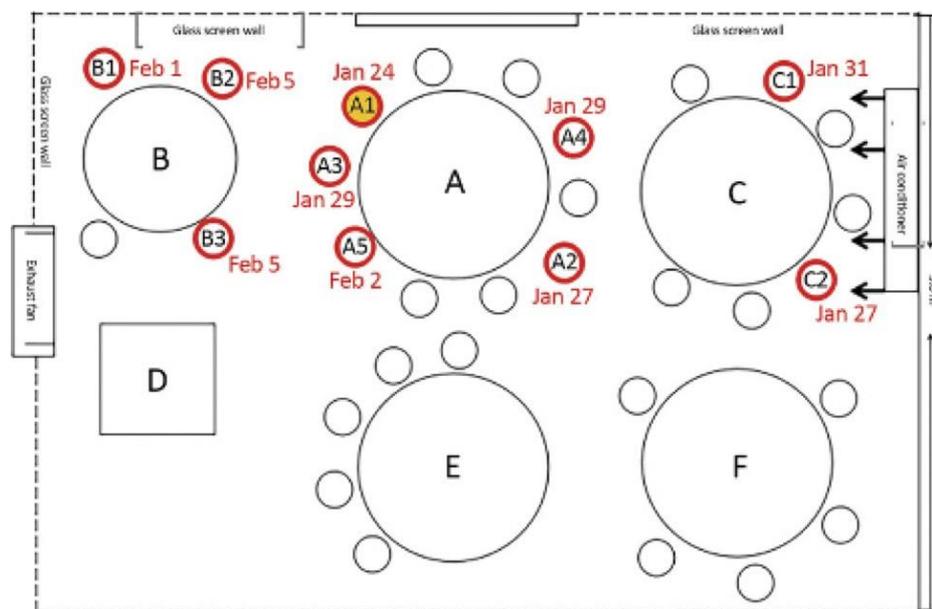
<sup>37</sup> [https://www.corriere.it/salute/malattie\\_infettive/20\\_aprile\\_28/coronavirus-uffici-affollati-possano-facilitare-contagio-d4b160a6-888f-11ea-96e3-c7b28bb4a705.shtml](https://www.corriere.it/salute/malattie_infettive/20_aprile_28/coronavirus-uffici-affollati-possano-facilitare-contagio-d4b160a6-888f-11ea-96e3-c7b28bb4a705.shtml)

A riguardo della rilevanza dei sistemi di aria condizionata a ricircolo, un secondo caso deve essere riportato nel suo dettaglio<sup>38</sup>: è su un episodio di trasmissione occorso in un ristorante a Guangzhou, (già nota come Canton), e ci fa capire come alcuni dettagli possano fare la differenza.

*“Nella stessa sala ci sono 14 tavoli e siccome il ristorante è abbastanza affollato nella stessa sala quel giorno mangeranno, loro inclusi, 83 persone, servite da 8 camerieri.*

*La sera stessa uno dei membri della famiglia che siede al tavolo A si sente male: febbre, tosse. Va all’ospedale e la diagnosi è: COVID-19. Le autorità si muovono immediatamente, identificano tutte le persone che erano presenti nella sala dove c’era il malato e le mettono in isolamento. Nei giorni successivi alcune persone sedute nello stesso tavolo del malato (A1) si ammalano e questo contagio lo aspettiamo; ma si ammalano anche altre persone di altre due famiglie, che erano sedute nei due tavoli vicini (B e C) che erano lontane più di un metro dal paziente infettato.*

*Chiaramente, all’interno delle singole famiglie il virus può essersi diffuso in seguito: ma dalla famiglia A alla famiglia B e dalla famiglia A alla famiglia C il virus è passato durante il periodo trascorso insieme al ristorante, che peraltro gli epidemiologi cinesi hanno perfettamente quantificato: la famiglia B è stata seduta al suo tavolo contemporaneamente alla famiglia A per 53 minuti; la famiglia C per 73 minuti.*



Disposizione tavoli nel ristorante di Guangzhou

<sup>38</sup> [https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/26/7/20-0764\\_article](https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/26/7/20-0764_article) ... Virus transmission in this outbreak cannot be explained by droplet transmission alone. Larger respiratory droplets (>5 µm) remain in the air for only a short time and travel only short distances, generally <1 m (2,3). The distances between patient A1 and persons at other tables, especially those at table C, were all >1 m. However, strong airflow from the air conditioner could have propagated droplets from table C to table A, then to table B, and then back to table C.

*La sala viene esaminata con attenzione e ci si accorge che i getti dei condizionatori creano forti correnti d'aria, che sono indicate con le frecce. Ecco il motivo per cui la trasmissione è avvenuta a distanza superiore di un metro: le goccioline, che solitamente cadono a terra, in questo caso sono state sospinte dal getto del condizionatore e come conseguenza sono arrivate più lontano (n.d.r.: ma anche riciclate verso il tavolo C). Certo, c'è voluto molto tempo (un'ora o più) e immaginiamo che il paziente dal quale è partita l'infezione stesse mangiando e chiacchierando con i suoi commensali, emettendo insieme alle parole anche le goccioline e gli aerosol che trasportano il virus, che è riuscito ad arrivare non solo alle persone che erano sedute insieme a lui, ma anche a quelle sedute ai tavoli interessati dal flusso d'aria".*

#### **Esperienze sulle misurazioni dei parametri citati; posizione degli stakeholder, aspetti legali.**

Vediamo ora come si è cercato di parametrare valori di temperatura, umidità relativa, e altri fra i quali quelli che si riferiscono alla presenza di droplet o aerosol, e di concentrazione di contaminanti quali essi siano, inorganici e organici.

La comprensione che vi fossero condizioni che portavano le persone ad ammalarsi (e particolarmente alle vie aeree) in ambienti interni o comunque circoscritti e confinati diviene un fatto compreso perché accertato già nel corso del diciottesimo e ancor meglio del diciannovesimo secolo: durante ultime decadi sia le patologie dovute a inquinanti inorganici, sia quelle dovute alle forme infettive allora più diffuse quali la Tb cominciano ad essere inquadrate e ne si tenta la soluzione con le prime raccomandazioni igienico sanitarie<sup>39</sup>.

Con il '900 e i suoi progressi è possibile identificare altri patogeni, prima altri ceppi di batteri e miceti/funghi, poi in particolare con l'arrivo della microscopia elettronica<sup>40</sup>e delle tecniche di amplificazione delle catene di DNA e RNA<sup>41</sup>, i virus.

Dato che oramai si contano a decine le principali classi di microorganismi in grado di infettare l'organismo umano e di provocare malattie più o meno gravi, al loro propagarsi per l'aria, si è sempre fatto argine alle medesime prima con l'isolamento del malato (o del suo ambito sociale più ristretto), poi con i farmaci, e quando è stato possibile, con i più efficienti fra questi: i vaccini.

---

<sup>39</sup>ad esempio periodi fuori miniera obbligatori per la silicosi che in Sudafrica è riconosciuta come malattia professionale già nel 1912, ed il soggiorno in ambienti salubri per i malati di Tb qualche decade precedente; la Tb è una malattia millenaria come identificazione, ma diviene un vero problema sociale con il concentrarsi della gente nelle città spesso ammassata in quartieri malsani a seguito della rivoluzione industriale.

<sup>40</sup>La Siemens produsse il primo modello "commerciale" di microscopio elettronico a trasmissione (TEM) nel 1939

<sup>41</sup>la reazione a catena della polimerasi (PCR) fu ideata nel 1983 da Kary B. Mullis il quale ottenne, per questo, il Premio Nobel per la chimica (1993).

Nel frattempo si è cercato di prevedere l'entità del rischio di contagio, e la formula di Wells-Riley<sup>42, 43</sup>

$$N_C = S(1 - e^{-I\Phi t/Q}).$$

è tuttora la sua rappresentazione più immediata, anche se la sua applicazione pratica resta limitatissima dato che di almeno 3 co-fattori (I=numero di infetti, S=numero di suscettibili, q=dose minima di infettante) ne esistono molte "sottospecie" (per capacità di infettare, suscettibilità individuale, infettività) e il solo Q=ricambio di aria (e per una certa parte anche la p=ventilazione polmonare, anch'essa comunque con una discreta variabilità individuale) è facilmente modificabile e, maggiore è il ricambio, più tende a ridursi il t=tempo di esposizione dei suscettibili alla dose dell' agente infettante.

Si può affermare, come abbiamo ampiamente citato al punto precedente, che vi sia una relazione diretta quindi fra rischio di contagio, scarso ricambio d'aria e accumulo di CO<sub>2</sub>, mentre altri parametri rilevanti per il benessere delle persone e in particolare temperatura, umidità relativa e, per i sistemi meccanizzati, filtrazione dell'aria che eviti il suo completo ricircolo senza ridurre il rischio di reinserimento dei contaminanti, sono rilevanti, ma meno correlate in modo sostanziale o ben documentato.

Sicuramente la zona di *comfort* di temperatura ha un discreto range (approx. 20 C° - 28 C°) all'interno del quale i valori di umidità relativa possono variare da un 20% ad un 75%, con valori maggiori per le temperature minori.

Un'analisi esaustiva sui rapporti fra umidità relativa, temperatura e presenza di CO<sub>2</sub> in ambienti confinati è ben descritta nell'articolo<sup>44</sup> pubblicato al proposito delle modalità di attenzione e di rilevazione di questi parametri in vettori aerei a breve raggio, ove già negli *highlights* si legge "*The relative humidity was related to carbon dioxide concentration*".

In questi giorni, con tutta l'attenzione su Covid-19 molte associazioni scientifiche e di interesse comune, si sono espresse con documenti e linee guida; il presente elenco non può ne vuole essere esaustivo, ma rappresenta una sintesi di cosa, in Italia o presso gli organismi internazionale ai quali l'Italia si riferisce, può essere agevolmente recuperato.

---

<sup>42</sup>ASHRAE Position Document on Airborne Infectious Diseases, 2020, pg. 5

<sup>43</sup> <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2843948/pdf/rsif20090305.pdf>

<sup>44</sup> <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360132313001455?via%3Dihub>

La SIMA (Società Italiana di Medicina Ambientale) che ha di recente pubblicato un position paper su Covid-19<sup>45</sup>, stima la quantità massima accettabile di CO<sub>2</sub> in 1500 ppm (lo 0,15%) anche sulla scorta del limite soglia stabilito in Germania<sup>46</sup>, ed inoltre in un secondo *position paper* pone l'attenzione sul rischio che il particolato può comportare<sup>47</sup>.

L'AiIC (Associazione Italiana Ingegneria Clinica) ha pubblicato un documento<sup>48</sup> con consigli e raccomandazione e organizzato due *webinar* (uno italiano ed uno europeo).

La SIFO (Società Italiana Farmacia Ospedaliera) nel suo recentissimo rapporto<sup>49</sup> non accenna a norme o particolari accorgimenti per la valutazione del rischio biologico dell'aria, ma rimanda alle norme presenti nella pubblicazione ISPESL (ora INAIL) del 2009<sup>50</sup> che a pg. 17 cita: "*Essendo la contaminazione ambientale della sala operatoria strettamente correlata, non solo alle prestazioni dell'impianto di condizionamento, ma anche alla corretta applicazione delle norme comportamentali e protocolli di sanificazione, saranno previsti controlli periodici anche per i seguenti parametri:*

- *monitoraggio microbiologico delle superfici,*
- *monitoraggio microbiologico dell'aria in operational."*

In seguito, da pg. 35 a pg 37., il medesimo documento illustra le metodiche da attuarsi per la ricerca di contaminanti biologici.

Anche, in altro ambito, l'AiCARR (associazione Italiana condizionamento dell'aria, refrigerazione e riscaldamento)<sup>51</sup> ha preso una posizione<sup>52</sup> che pur segnalando che l'aerosol in caso di Covid-19 non è ufficialmente "incriminato"<sup>53</sup> dall'OMS propone per i locali ad unico ambiente

---

<sup>45</sup>[http://www.simaonlus.it/wpsima/wp-content/uploads/2020/02/POSITION-PAPER\\_SIMA\\_UNESCO\\_COV2019\\_25.02.20.pdf](http://www.simaonlus.it/wpsima/wp-content/uploads/2020/02/POSITION-PAPER_SIMA_UNESCO_COV2019_25.02.20.pdf)

<sup>46</sup>[https://www.repubblica.it/salute/medicina-e-ricerca/2019/05/09/news/riunioni-fiume\\_in\\_ufficio\\_colpa\\_dell\\_anidride\\_carbonica\\_che\\_produciamo\\_respirando-225860519/](https://www.repubblica.it/salute/medicina-e-ricerca/2019/05/09/news/riunioni-fiume_in_ufficio_colpa_dell_anidride_carbonica_che_produciamo_respirando-225860519/)

<sup>47</sup>[http://www.simaonlus.it/wpsima/wp-content/uploads/2020/03/COVID19\\_Position-Paper\\_Relazione-circa-1%E2%80%99effetto-dell%E2%80%99inquinamento-da-particolato-atmosferico-e-la-diffusione-di-virus-nella-popolazione.pdf](http://www.simaonlus.it/wpsima/wp-content/uploads/2020/03/COVID19_Position-Paper_Relazione-circa-1%E2%80%99effetto-dell%E2%80%99inquinamento-da-particolato-atmosferico-e-la-diffusione-di-virus-nella-popolazione.pdf)

<sup>48</sup><http://www.aiic.it/covid19/>; <http://www.aiic.it/wp-content/uploads/2020/03/Consigli-pratici-per-emergenza-Covid-v1.0-Direttivo.pdf>

<sup>49</sup>Linee di indirizzo tecnico. Attività di disinfezione e scelta delle formulazioni e apparecchiature in conformità alla normativa vigente <https://www.sifoweb.it/biblioteca-sifo/altre-edizioni/4247-linee-di-indirizzo-tecnico-attività-di-disinfezione-e-scelta-delle-formulazioni-e-apparecchiature-in-conformità-alla-normativa-vigente.html>

<sup>50</sup>[http://www.unipd.org.it/rls/Lineeguida/Rischio%20chimico%20cancerogeno/ISPESL\\_linee\\_guida\\_sicurezza\\_Sale\\_Operatorie.pdf](http://www.unipd.org.it/rls/Lineeguida/Rischio%20chimico%20cancerogeno/ISPESL_linee_guida_sicurezza_Sale_Operatorie.pdf)

<sup>51</sup><http://www.aicarr.org/default.aspx>

<sup>52</sup>[http://www.aicarr.org/Documents/Editoria\\_Libri/Position\\_papers/200406\\_PP\\_AICARR\\_COVID-19.pdf](http://www.aicarr.org/Documents/Editoria_Libri/Position_papers/200406_PP_AICARR_COVID-19.pdf)

<sup>53</sup> "La diffusione del virus tramite bio-aerosol è un meccanismo riconosciuto dall'OMS, anche se non pubblicizzato (WHO, 2020a), e ritenuto efficace solo su brevi distanze, qualche metro in ambiente chiuso, e in vicinanza di una sorgente infettiva significativa, il malato di COVID-19 (WHO, 2020b), nel qual caso l'OMS evidenzia la necessità

“aumentare la portata di aria esterna”, e per grandi edifici “assolutamente chiudere ogni serranda di ricircolo dell’aria”. Il medesimo documento chiude con una serie di raccomandazioni sulla necessità di manutenzione e regolazione degli impianti in tempi di Covid-19. Una successiva pubblicazione<sup>54</sup> della stessa associazione afferma: “ *in ogni caso, per minimizzare gli effetti della presenza di una persona infetta nel luogo di lavoro, AiCARR consiglia di ridurre il livello di occupazione degli ambienti passando, ad esempio, da una persona per 7 m<sup>2</sup> a una ogni 25 m<sup>2</sup>, in modo da ridurre l’eventuale possibile contaminazione aerea.*

*Considerato che l’aria esterna non è normalmente contaminata dal virus, AiCARR consiglia di areare frequentemente gli ambienti non dotati di ventilazione meccanica; se negli ambienti sono presenti impianti di ventilazione che forniscono aria di rinnovo, AiCARR suggerisce di tenerli sempre accesi (24 ore su 24, 7 giorni su 7) e di farli funzionare alla velocità nominale o massima consentita dall’impianto per rimuovere le particelle sospese nell’aria (l’aerosol) e contenere la deposizione sulle superfici.*

*La ventilazione meccanica e la filtrazione dell’aria possono avvenire tramite impianti dedicati (di sola ventilazione), o tramite impianti di climatizzazione (impianti misti ad aria primaria e impianti a tutt’aria); la diluizione con aria esterna e i filtri ad elevata efficienza riducono la presenza di particolato e di bio-aerosol contribuendo in tale maniera alla riduzione dei rischi di contagio. AiCARR consiglia di valutare sempre l’opportunità o la necessità di chiudere le vie di ricircolo e di evitare che l’aria immessa sia contaminata da quella estratta o espulsa dagli ambienti.”*

Va tenuto in debito conto che in ogni ambiente di lavoro è il responsabile di impresa che è tenuto ad assicurare a coloro che, a qualsiasi titolo (impiegati o visitatori) vengono a trovarsi nei locali della stessa, la massima sicurezza possibile, ed in questo specifico frangente viene spesso citata “la ventilazione o areazione dei locali” come necessaria operazione, ma non ne vengono definiti i limiti.

---

della ventilazione. Quello che risulta ad oggi controverso è quanto sia statisticamente significativo tale meccanismo di contagio, il bio-aerosol, rispetto al contatto diretto e alle goccioline “pesanti”. L’OMS tende a minimizzare tale importanza mentre la comunità scientifica internazionale che ricerca nello specifico settore della diffusione delle particelle, quindi dei virus, riporta evidenze che ciò avviene in altre malattie di origine virale e, per analogia, anche nel caso del SARS-CoV2-19. Per questi motivi, nella gestione degli impianti conviene considerare anche il rischio da contagio da bio-aerosol, seguendo il criterio della massima sicurezza, indispensabile in situazioni come quella che stiamo vivendo. D’altra parte non c’è alcun dubbio che l’aumento di portata d’aria esterna di rinnovo riduca il rischio, come con- fermato da studi sul controllo di malattie infettive (Gammaitoni et al., 1997; Kibbs et al., 2011) e suggerito da una stessa linea guida dell’OMS (WHO, 2009), almeno per gli ospedali.”

<sup>54</sup> **GLI IMPIANTI E LA DIFFUSIONE DEL SARS-CoV2-19 NEI LUOGHI DI LAVORO**

Alcuni passaggi di commento legale al recente accordo governo / parti sociali e associazioni comunque ritengono necessario l'aggiornamento alle più recenti tecnologie di sicurezza (*Allegato 1*)<sup>55</sup>. Appare a chi scrive corretto ricordare come ogni dovuto aggiornamento del Documento (aziendale) di Valutazione del Rischio (DVR), documento del quale è responsabile il titolare aziendale, ma redatto e curato dal responsabile della sicurezza, ora non possa non tener conto di adeguate prescrizioni a riguardo del tema "ventilazione".

A questo riguardo l'ANMA (associazione nazionale medici d'azienda e competenti) ha pubblicato un vademecum<sup>56</sup> per accompagnare i lavoratori al rientro nelle prossime fasi della pandemia che cita l'aerazione come elemento di sicurezza ma non ne fissa ad oggi valori minimi.

Anche la SIML (società italiana medici del lavoro) pubblica un documento in itinere<sup>57</sup> che afferma "Una particolare enfasi deve essere posta riguardo alle misure di aerazione periodica degli ambienti, di controllo dei ricambi d'aria e di verifica della salubrità dei sistemi di condizionamento dell'aria".

Al termine della presente analisi e a sunto dell'impossibilità di determinare con precisione una soglia certa di rischio occorre ad avviso di chi scrive riprendere il punto a cesura di una lettera facente parte di un recentissimo rapporto<sup>58</sup> ad hoc prodotto per la Casa Bianca: "However, for no respiratory virus is the exact proportion of infections due to air droplet, aerosol, or fomite transmission fully established, and many individual factors and situations may contribute to the importance of each route of transmission".

### **"IN SINTESI"**

---

<sup>55</sup>Si vedano i punti ripresi in appendice per l'approfondimento e il documento allegato dello Studio Della Sala, Scuto e Associati, in particolare nel medesimo, a pg.3 laddove si cita "l'individuazione di nuovi ritrovati scientifici maggiormente performanti nel settore della sicurezza" (punto 2.); a pg.14 "Le misure di prevenzione/protezione c.d. atipiche ... adeguare gli strumenti e i dispositivi di sicurezza al continuo sviluppo delle conoscenze e delle tecnologie, ... per questo la normativa cautelare ha bisogno di essere integrata dal sapere scientifico e tecnologico che reca il vero nucleo attualizzato della disciplina protezionistica"

<sup>56</sup> <http://www.anma.it/wp-content/uploads/2020/04/ACCOMPAGNARE-IL-LAVORATORE-AL-RIENTRO-VADEMECUM-DEL-MC.pdf>

<sup>57</sup> [https://uploads-ssl.webflow.com/5e314724cee88e3927874/5ea693272e0b4226b2e9fe00\\_Documento.pdf](https://uploads-ssl.webflow.com/5e314724cee88e3927874/5ea693272e0b4226b2e9fe00_Documento.pdf)

<sup>58</sup> <https://www.nap.edu/catalog/25784/rapid-expert-consultations-on-the-covid-19-pandemic-march-14>

- *Le goccioline di espettorato o di saliva (droplet) emesse con tosse e starnuti portano con sé batteri e virus e sono la causa principale del contagio diretto e per via aerogena.*
- *Le micro-goccioline di espettorato o di saliva (aerosol) emesse con il respiro ed il parlare restano sospese più a lungo e sono anch'esse portatrici di virus e batteri.*
- *La ventilazione forzata (in particolare se monodirezionale) crea flussi di aria e punti di maggior accumulo di entrambi i tipi di goccioline.*
- *In ambienti con caratteristiche di alta umidità relativa è facile che le goccioline (grandi e piccole) si accumulino, facilitando il contagio.*
- *La sostituzione dell'aria interna con aria proveniente dall'esterno determina una minor concentrazione/ diluizione delle goccioline, quindi abbassa la potenziale carica batterica/virale presente con un conseguente minor rischio di contagio.*
- *La presenza di persone in un ambiente (semi)chiuso eleva la sua umidità relativa, ma allo stesso tempo eleva la presenza nello stesso ambiente di anidride carbonica.*
- *Una maggior attenzione a questi due parametri consente di ridurre il rischio determinato dall'accumulo di aerosol (anche in assenza di persone con tosse e raffreddore).*
- *In caso di Covid-19 è necessario tener in debito conto ogni misura ed ogni nuovo strumento per ridurre il rischio di contagio per via aerogena, non solo le più comuni come l'obbligo di indossare DPI per evitare il contagio diretto.*

...

## Appendice

**Protocollo condiviso di regolamentazione delle misure  
per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus Covid-19 negli ambienti di lavoro**  
*(testo con ampi omissis delle parti non rilevanti)*

24 aprile 2020

Oggi, venerdì 24 aprile 2020, è stato integrato il “Protocollo condiviso di regolazione delle misure per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus Covid-19 negli ambienti di lavoro” sottoscritto il 14 marzo 2020 su invito del Presidente del Consiglio dei ministri, del Ministro dell'economia, del Ministro del lavoro e delle politiche sociali, del Ministro dello sviluppo economico e del Ministro della salute, che avevano promosso l'incontro tra le parti sociali, in attuazione della misura, contenuta all'articolo 1, comma primo, numero 9), del decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 11 marzo 2020, che - in relazione alle attività professionali e alle attività produttive - raccomanda intese tra organizzazioni datoriali e sindacali.

Il Governo favorisce, per quanto di sua competenza, la piena attuazione del Protocollo.

#### **Premessa**

Il documento, tenuto conto dei vari provvedimenti del Governo e, da ultimo, del DPCM 10 aprile 2020, nonché di quanto emanato dal Ministero della Salute, contiene linee guida condivise tra le Parti per agevolare le imprese nell'adozione di protocolli di sicurezza anti-contagio, ovverosia Protocollo di regolamentazione per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus COVID 19 negli ambienti di lavoro.

La prosecuzione delle attività produttive può infatti avvenire solo in presenza di condizioni che assicurino alle persone che lavorano adeguati livelli di protezione. La mancata attuazione del Protocollo che non assicuri adeguati livelli di protezione determina la sospensione dell'attività fino al ripristino delle condizioni di sicurezza.

Pertanto le Parti convengono sin da ora il possibile ricorso agli ammortizzatori sociali, con la conseguente riduzione o sospensione dell'attività lavorativa, al fine di permettere alle imprese di tutti i settori di applicare tali misure e la conseguente messa in sicurezza del luogo di lavoro.

Unitamente alla possibilità per l'azienda di ricorrere al lavoro agile e gli ammortizzatori sociali, soluzioni organizzative straordinarie, le parti intendono favorire il contrasto e il contenimento della diffusione del virus.

È obiettivo prioritario coniugare la prosecuzione delle attività produttive con la garanzia di condizioni di salubrità e sicurezza degli ambienti di lavoro e delle modalità lavorative. Nell'ambito di tale obiettivo, si può prevedere anche la riduzione o la sospensione temporanea delle attività.

In questa prospettiva potranno risultare utili, per la rarefazione delle presenze dentro i luoghi di lavoro, le misure urgenti che il Governo intende adottare, in particolare in tema di ammortizzatori sociali per tutto il territorio nazionale.

Ferma la necessità di dover adottare rapidamente un Protocollo di regolamentazione per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus che preveda procedure e regole di condotta, va favorito il confronto preventivo con le rappresentanze sindacali presenti nei luoghi di lavoro, e per le piccole imprese le rappresentanze territoriali come previsto dagli accordi interconfederali, affinché ogni misura adottata possa essere condivisa e resa più efficace dal contributo di esperienza delle persone che lavorano, in particolare degli RLS e degli RLST, tenendo conto della specificità di ogni singola realtà produttiva e delle situazioni territoriali.

...

#### ***PROTOCOLLO CONDIVISO DI REGOLAMENTAZIONE PER IL CONTENIMENTO DELLA DIFFUSIONE DEL COVID – 19***

L'obiettivo del presente protocollo condiviso di regolamentazione è fornire indicazioni operative finalizzate a incrementare, negli ambienti di lavoro non sanitari, l'efficacia delle misure precauzionali di contenimento adottate per contrastare l'epidemia di COVID-19. Il COVID-19 rappresenta un rischio biologico generico, per il quale occorre adottare misure uguali per tutta la popolazione. Il presente protocollo contiene, quindi, misure che seguono la logica della precauzione e seguono e attuano le prescrizioni del legislatore e le indicazioni dell'Autorità sanitaria.

Fatti salvi tutti gli obblighi previsti dalle disposizioni emanate per il contenimento del COVID-19 e premesso che il DPCM dell'11 marzo 2020 prevede l'osservanza fino al 25 marzo 2020 di misure restrittive nell'intero territorio nazionale, specifiche per il contenimento del COVID-19 e che per le attività di produzione tali misure raccomandano:

- sia attuato il massimo utilizzo da parte delle imprese di modalità di lavoro agile per le attività che possono essere svolte al proprio domicilio o in modalità a distanza;
- siano incentivate le ferie e i congedi retribuiti per i dipendenti nonché gli altri strumenti previsti dalla contrattazione collettiva;
- siano sospese le attività dei reparti aziendali non indispensabili alla produzione;
- assumano protocolli di sicurezza anti-contagio e, laddove non fosse possibile rispettare la distanza interpersonale di un metro come principale misura di contenimento, con adozione di strumenti di protezione individuale;

...

#### **4-PULIZIA E SANIFICAZIONE IN AZIENDA**

• l'azienda assicura la pulizia giornaliera e la sanificazione periodica dei locali, degli ambienti, delle postazioni di lavoro e delle aree comuni e di svago

• nel caso di presenza di una persona con COVID-19 all'interno dei locali aziendali, si procede alla pulizia e sanificazione dei suddetti secondo le disposizioni della circolare n. 5443 del 22 febbraio 2020 del Ministero della Salute nonché alla loro ventilazione

• occorre garantire la pulizia a fine turno e la sanificazione periodica di tastiere, schermi touch, mouse con adeguati detergenti, sia negli uffici, sia nei reparti produttivi

• l'azienda in ottemperanza alle indicazioni del Ministero della Salute secondo le modalità ritenute più opportune, può organizzare interventi particolari/periodici di pulizia ricorrendo agli ammortizzatori sociali (anche in deroga)

• nelle aree geografiche a maggiore endemia o nelle aziende in cui si sono registrati casi sospetti di COVID-19, in aggiunta alle normali attività di pulizia, è necessario prevedere, alla riapertura, una sanificazione straordinaria degli ambienti, delle postazioni di lavoro e delle aree comuni, ai sensi della circolare 5443 del 22 febbraio 2020.

#### **5-PRECAUZIONI IGIENICHE PERSONALI**

• è obbligatorio che le persone presenti in azienda adottino tutte le precauzioni igieniche, in particolare per le mani

• l'azienda mette a disposizione idonei mezzi detergenti per le mani

• è raccomandata la frequente pulizia delle mani con acqua e sapone

- I detergenti per le mani di cui sopra devono essere accessibili a tutti i lavoratori anche grazie a specifici dispenser collocati in punti facilmente individuabili.

#### **6-DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- l'adozione delle misure d'igiene e dei dispositivi di protezione individuale indicati nel presente Protocollo di Regolamentazione è fondamentale e, vista l'attuale situazione di emergenza, è evidentemente legata alla disponibilità in commercio. Per questi motivi:

- a. le mascherine dovranno essere utilizzate in conformità a quanto previsto dalle indicazioni dell'Organizzazione mondiale della sanità.
- b. data la situazione di emergenza, in caso di difficoltà di approvvigionamento e alla sola finalità di evitare la diffusione del virus, potranno essere utilizzate mascherine la cui tipologia corrisponda alle indicazioni dall'autorità sanitaria
- c. è favorita la preparazione da parte dell'azienda del liquido detergente secondo le indicazioni dell'OMS ([https://www.who.int/gpsc/5may/Guide\\_to\\_Local\\_Production.pdf](https://www.who.int/gpsc/5may/Guide_to_Local_Production.pdf))

- qualora il lavoro imponga di lavorare a distanza interpersonale minore di un metro e non siano possibili altre soluzioni organizzative è comunque necessario l'uso delle mascherine, e altri dispositivi di protezione (guanti, occhiali, tute, cuffie, camici, ecc.) conformi alle disposizioni delle autorità scientifiche e sanitarie.

- nella declinazione delle misure del Protocollo all'interno dei luoghi di lavoro sulla base del complesso dei rischi valutati e, a partire dalla mappatura delle diverse attività dell'azienda, si adotteranno i DPI idonei. È previsto, per tutti i lavoratori che condividono spazi comuni, l'utilizzo di una mascherina chirurgica, come del resto normato dal DL n. 9 (art. 34) in combinato con il DL n. 18 (art 16 c. 1).

#### **7. GESTIONE SPAZI COMUNI (MENSA, SPOGLIATOI, AREE FUMATORI, DISTRIBUTORI DI BEVANDE E/O SNACK...)**

- l'accesso agli spazi comuni, comprese le mense aziendali, le aree fumatori e gli spogliatoi è contingentato, con la previsione di una ventilazione continua dei locali, di un tempo ridotto di sosta all'interno di tali spazi e con il mantenimento della distanza di sicurezza di 1 metro tra le persone che li occupano.

\*\_\*