



La dispersione di COVID-19 nell'aria

Paolo A. Parrello

Presidente Comitato Tecnico Scientifico ANTEV

Come da più parti ripetutamente segnalato, la diffusione del Coronavirus può avvenire oltre che per contatto diretto anche tramite inalazione di particelle submicroniche generate dagli aerosol emessi dalle persone positive o dai macchinari o dalle manovre attuate sui pazienti in terapia intensiva.

In un primo momento è stata accreditata dalle autorità competenti come prevalente la diffusione tramite contatto con superfici contaminate o per inalazione di aerosol grossolani con una velocità di deposizione elevata, tanto da ritenere sufficiente il distanziamento sociale di un metro o due e possibile l'utilizzo di dispositivi medici quali le mascherine sanitarie (chirurgiche) in caso di carenza di dispositivi di protezione individuale come i respiratori a facciale filtrante FFP2 e FFP3.

La natura degli aerosol è però tale da indurre la formazione di particelle infinitesimali, chiamate "droplet nuclei" che derivano dall'evaporazione a contatto dell'aria del liquido che costituisce la gocciolina (droplet) che di norma ha un diametro che varia da 10 a 400 micrometri.

I droplet nuclei hanno diametri submicronici e velocità di sedimentazione bassissima, tanto da restare in sospensione nell'aria anche per ore, distribuendosi nell'ambiente secondo i moti convettivi dell'aria.

Non ha molto senso parlare di distanza che può raggiungere "il virus", perché dipende dalla turbolenza e dalla velocità dell'aria nel locale, dalla temperatura e dalla percentuale di umidità.

La diffusione è rapida, così come avviene con i comuni aerosol profumati utilizzati in ambiente, perché l'aria è in continuo movimento.

Come ANTEV abbiamo segnalato che la particolare diffusione del contagio tra il personale sanitario poteva avere come concausa anche la diffusione del virus dalle aree contaminate, come i locali di terapia intensiva, verso quelle non contaminate, ma ci è stato risposto che il virus non si trasmette per questa via. Ora pare che ci sia stato un ripensamento.

La nostra riflessione deriva dal fatto che le terapie intensive, così come le sale operatorie, sono ambienti normalmente concepiti per la protezione del paziente.

La pressione all'interno di questi locali, in condizioni normali, dovrebbe essere mantenuta dall'impianto di ventilazione in sovrappressione rispetto ai locali limitrofi per impedire a eventuali contaminanti di penetrare nel locale creando una situazione di pericolo per la salute del paziente.

Alcuni nostri associati che operano in ambito ospedaliero, hanno segnalato che diversi locali destinati alla terapia intensiva per affrontare questa grave situazione di emergenza Covid-19, sono in condizioni di pressione positiva e che in alcuni casi i pazienti sono stati ricoverati anche in sale operatorie, stante la grave carenza di spazi dedicati.

Da più parti è stata anche ipotizzata la contaminazione dell'aria distribuita dalle condotte di ventilazione come concausa della straordinaria diffusione tra gli operatori sanitari, ma l'elevata incidenza di contagi e purtroppo di decessi tra il personale sanitario avviene anche in strutture all'avanguardia e di recente costruzione, quindi con impianti realizzati e mantenuti a regola d'arte.



Sebbene le indicazioni degli organismi preposti abbiano sin qui ritenuto sufficiente l'adeguata ventilazione dei locali critici per impedire la dispersione di bioaerosol, sorge il dubbio che tale misura non sia sufficiente e che i locali utilizzati per il trattamento dei pazienti infetti debbano essere anche posti in pressione negativa di almeno 2,5 Pa rispetto ai locali circostanti.

Tale requisito, come ben sanno i progettisti di reparti di isolamento per infettivi e gli ingegneri clinici, è previsto anche dalle linee guida dell'OMS relative al contenimento della contaminazione da bioaerosol patogeni in caso di pandemia (*Infection prevention and control of epidemic- and pandemic-prone acute respiratory infections in health care*, WHO Guidelines 2014 e *Natural ventilation for infection control in health care settings*, WHO Guidelines 2009).

Le turbolenze generate anche dal movimento del personale nel locale in assenza di un contenimento dinamico per il controllo della direzione dei flussi d'aria, potrebbero disperdere verso le parti comuni gli aerosol generati dalle operazioni più a rischio, come l'intubazione e la estubazione del paziente, creando un ulteriore elemento di rischio e divenire concausa dell'elevata incidenza di contagio del personale sanitario.

Sulla base di queste riflessioni, in generale occorre rivedere anche le precauzioni da adottare nel caso ci si trovasse ad operare in ambienti chiusi in cui siano presenti altre persone.

Dovendo soggiornare in ambienti chiusi al di fuori del proprio contesto domestico, andrebbe indossata costantemente almeno la maschera chirurgica al fine di limitare la dispersione di aerosol nell'ambiente tramite la conversazione, la respirazione o i colpi di tosse.

Indossare i guanti nel caso si debba utilizzare oggetti condivisi con altre persone.

La mascherina dovrebbe essere tenuta fintanto che non si esca all'aperto o in un luogo costantemente aerato.

La frequente ventilazione dei locali e l'igiene personale sono sempre indispensabili, come il lavaggio delle mani dopo essere stati in un luogo pubblico (negozi, supermercati, mezzi pubblici).

Pioltello, 4 aprile 2020.

Paolo Parrello

Presidente CTS Antev

