

AMBIENTI DI LAVORO E VIRUS AEROTRASPORTATI: FENOMENO E AZIONI

FARM Group SRL

Introduzione

Esposizione aerea ai virus

- Esposizione diretta e monitoraggio
- Esposizione indiretta e monitoraggio
- SARS-COV-2: Stato dell'arte

Bibliografia

Proposta Farm

1. Qualsiasi microrganismo, compresi i virus, può essere trasportato dall'aria^{1,2}.

**1. Aria
come
mezzo di
trasporto**

**2. Aerosol
infetto**

2. Il materiale contaminato può essere aerosolizzato in vari modi, ad esempio attraverso correnti o attività umane e animali (tosse, processi meccanici, ecc).

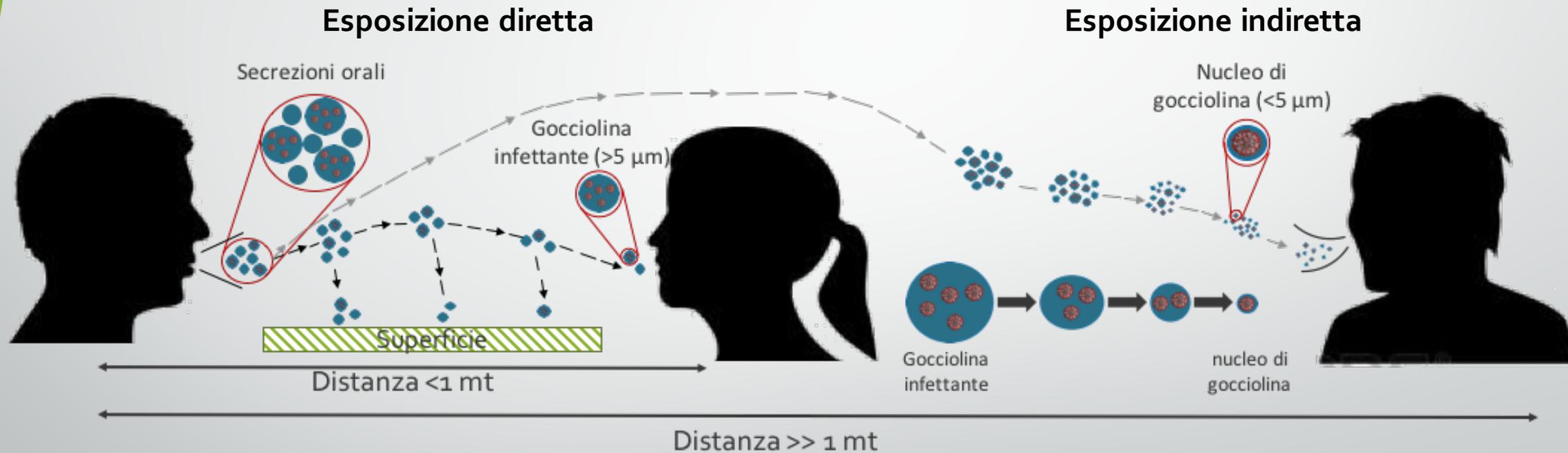
4. I microrganismi presenti nell'aria rappresentano un rischio per la salute della popolazione umana ed economico in quelle attività dove la risorsa umana è il motore principale.

**4. Rischio
per la
salute**

**3. Processo
di
diffusione**

3. A seconda delle condizioni microclimatiche di contorno, una particella infettante può rimanere sospesa nell'aria ed entrare in contatto con esseri umani o animali e può causare un'infezione.

Le infezioni respiratorie possono essere acquisite tramite **esposizione diretta** ed **esposizione indiretta** ad agenti patogeni contenuti in goccioline o nuclei di goccioline.



Lo schema è un esempio dei meccanismi di esposizione diretta e indiretta

ESPOSIZIONE DIRETTA E MONITORAGGIO

L'esposizione a virus in goccioline (ad es. attraverso secrezioni orali e nasali, aerosol da pazienti infetti)³ **costituisce una forma di trasmissione per contatto diretto.**

Quando vengono prodotte goccioline durante uno starnuto o un colpo di tosse, viene espulsa una nuvola di particelle infettanti di dimensioni $>5 \mu\text{m}$, con conseguente potenziale esposizione ai virus di soggetti entro 1 m dalla persona di origine⁴. Esempi di agenti patogeni diffusi in questo modo sono il virus dell'influenza, rinovirus, adenovirus e virus respiratorio sinciziale (RSV).

Le goccioline in cui sono contenuti tali virus sono troppo pesanti per rimanere nella matrice aria e tendono a depositarsi sulle superficie circostanti. Pertanto, **le misure per controllare il flusso d'aria in una struttura chiusa** (ad es. l'uso di locali a pressione negativa) **non sono generalmente indicate** per monitorare la diffusione di malattie causate da questi agenti⁵, **ma risulta opportuno un controllo delle superfici.**

ESPOSIZIONE INDIRETTA E MONITORAGGIO

I virus possono anche essere diffusi nell'aria attraverso i nuclei delle goccioline. Questa è una forma di trasmissione indiretta^{4,5}.

Le goccioline sospese nell'aria tendono a seccarsi e a ridursi in particelle di dimensioni variabili fra 1-5 μm ⁶. **I nuclei di goccioline hanno un raggio di diffusione decisamente più ampio di 1 m, in quanto il vettore non è direttamente lo starnuto o il colpo di tosse, bensì l'aria.**

Il virus del morbillo, VZV e il virus del vaiolo possono diffondere attraverso i nuclei delle goccioline ed è stato ampiamente dimostrato che i coronavirus coinvolti nelle precedenti epidemie (SARS; MERS) e altri, possano diffondere attraverso l'aria^{1,8-12,13}.

I virus presenti nei nuclei delle goccioline conservano la loro capacità infettante a seconda delle condizioni microclimatiche (ad es. un'atmosfera fresca e asciutta con poca o nessuna esposizione diretta alla luce solare o altre fonti di radiazione). **In questo caso, le misure per analizzare e controllare il flusso d'aria in una struttura chiusa sono necessarie per prevenire la diffusione di malattie infettive aerotrasportate.**

**Stato
dell'arte**

Studi preliminari hanno evidenziato la possibilità che anche il SARS-COV-2 (come il SARS-COV-1, MERS) possa diffondersi attraverso l'aria¹⁴⁻¹⁶.

**Più dati
sono
necessari**

L'argomento è attualmente dibattuto dalla comunità scientifica, dal momento che non si è in possesso di sufficienti dati per poterlo affermare.

**Risposte
degli
esperti**

"In the mind of scientists working on this, there's absolutely no doubt that the virus spreads in the air," (Prof.ssa Lidia Morawska dell'Università Tecnologica di Queensland a Brisbane-consulente OMS). "During breathing or talking, SARS-CoV-2 aerosol transmission might occur and impact people both near and far from the source" (Prof. Ke Lan dell'Università di Wuhan).

**L'OMS
consiglia:**

In conclusione al comunicato OMS quindi si continuano a consigliare le precauzioni necessarie per far fronte alla possibilità di un'infezione aerotrasportata¹⁷.

Risultano pertanto necessari provvedimenti per identificare primariamente l'entità e la qualità della minaccia.

SCOPO DEL NS. SERVIZIO

Acquisire i dati necessari per comprendere i meccanismi di diffusione di SARS-COV-2 negli ambienti di lavoro indoor. Quindi agire con consapevolezza del problema, per assicurare la salute dei lavoratori e la produttività dell'azienda.

1. Novel Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pandemic : Increased Transmission in the EU / EEA and the UK – Sixth Update. Vol. 2019.; 2020.
2. Rapporti ISTISAN 13/37, 2013.
3. Schaal KP. Medical and microbiological problems arising from airborne infection in hospitals. *J Hosp Infect.* 1991;18:451-459. doi:10.1016/0195-6701(91)90056-E
4. Barreto ML, Teixeira MG, Carmo EH. Infectious diseases epidemiology. *J Epidemiol Community Health.* 2006;60(3):192-195. doi:10.1136/jech.2003.011593
5. Sydnor ERM, Perl TM. Hospital epidemiology and infection control in acute-care settings. *Clin Microbiol Rev.* 2011;24(1):141-173. doi:10.1128/CMR.00027-10
6. Cole EC, Cook CE. Characterization of infectious aerosols in health care facilities: An aid to effective engineering controls and preventive strategies. *Am J Infect Control.* 1998;26(4):453-464. doi:10.1016/S0196-6553(98)70046-X
7. Spencer RC. Mandell, Douglas and Bennett's Principles and Practice of Infectious Disease 5th Edn (two volumes). *J Antimicrob Chemother.* 2000;46(2):343. doi:10.1093/jac/46.2.343
8. Booth TF, Kournikakis B, Bastien N, et al. Detection of Airborne Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) Coronavirus and Environmental Contamination in SARS Outbreak Units. 2005;191.
9. Key GB, Medicine C. Survival Characteristics of Airborne Human Coronavirus 229E. 1985;1:2743-2748.
10. Verreault D, Moineau S, Duchaine C. Methods for Sampling of Airborne Viruses. 2008;72(3):413-444. doi:10.1128/MMBR.00002-08
11. Lindsley WG, Blachere FM, Beezhold DH, et al. Viable influenza A virus in airborne particles expelled during coughs versus exhalations. *Influenza Other Respi Viruses.* 2016;10(5):404-413. doi:10.1111/irv.12390
12. Li, Y., S. Duan ITSY and TWW. Multi-zone modelling of probable SARS virus transmission by airflow between flats in Block E, Amoy Gardens. *Indoor Air.* 2005;15(2):96-111. doi:10.1111/j.1600-0668.2004.00318.x
13. Kim S, Chang Y, Sung M, et al. Extensive Viable Middle East Respiratory Syndrome (MERS) Coronavirus Contamination in Air and Surrounding Environment in MERS Isolation Wards. 2016;63:363-369. doi:10.1093/cid/ciw239
14. van Doremalen N, Morris D, Bushmaker T et al. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. *New Engl J Med* 2020 doi: 10.1056/NEJMc2004973.
15. Cheng V, Wong S-C, Chen J, Yip C, Chuang V, Tsang O, et al. Escalating infection control response to the rapidly evolving epidemiology of the Coronavirus disease 2019 (COVID-19) due to SARS-CoV-2 in Hong Kong. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2020 Mar 5
16. Ong SW, Tan YK, Chia PY, Lee TH, Ng OT, Wong MS, et al. Air, surface environmental, and personal protective equipment contamination by severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) from a symptomatic patient. *JAMA.* 2020.
17. Modes of transmission of virus causing COVID-19: implications for IPC precaution recommendations: Scientific brief

La Farm srl è attualmente in grado di effettuare il monitoraggio di aria e superfici degli ambienti indoor in modo da diagnosticare la presenza del SARS-COV-2 nelle suddette matrici (aria, superfici), quindi ampliare la conoscenza dei meccanismi di diffusione del virus e agire di conseguenza.

La nostra proposta è suddivisa in 3 punti:

- **Sopralluogo e definizione concordata del piano di monitoraggio che sarà effettuato dai nostri tecnici specializzati**
- **Prelievo campioni, analisi e relazione tecnica**
- **Controllo dei sanitizzanti residui post-trattamento**

La proposta qui offerta non sarà limitata ai punti espressi di fianco, ma, in caso di risultati rilevanti, sarà ns. cura darVi immediato riscontro e assisterVi nella individuazione di protocolli di gestione cautelativi dell'ambiente in esame (ci riferiamo in particolare alle UTA, ma anche alle procedure di pulizia e sanificazione,...).

In caso di carenze strutturali sarà ns. cura studiare con Voi le migliori soluzioni praticabili riverificandole nelle successive sessioni di controllo.

Farm s.r.l.

Via lago dei tartari, 73 00012, Guidonia-Montecelio (RM), Italia

Telefono	+39 0774.050331
Fax	+39 0774.378688
e-mail	info.roma@farmgroup.eu
pec	farmlab@pec.it

Per maggiori informazioni visita il nostro sito:

www.farmgroup.eu