

**Abstract 17**

Marigo Marco X Università degli Studi di Padova ~ Padova ~ Italy  
Tognon Giacomo Università degli Studi di Padova ~ Padova ~ Italy  
De Carli Michele Università degli Studi di Padova ~ Padova ~ Italy  
Zarrella Angelo Università degli Studi di Padova ~ Padova ~ Italy

**Topics** HVAC impact on comfort and health of occupants and operators / Impatto dei sistemi di condizionamento sul comfort e la salute di occupanti e operatori

**A ZONAL MODEL FOR ASSESSING THE INFECTION RISK DISTRIBUTION OF COVID-19 IN INDOOR ENVIRONMENTS**

Nowadays, the search for new solutions to the pandemic situation caused by the spread of SARS-CoV-2 is one of the most important issues worldwide. The difficulties encountered in finding an effective cure for the infection and the ongoing vaccination campaign place a priority on minimizing the transmission of this disease. This paper deals exclusively with the airborne route of transmission for COVID-19, proposing a model for the evaluation of risk of infection.

It starts from the well-known Wells-Riley model and its successive modifications and try to couple it with a zonal model which analyses the air movement in an indoor environment. The objective of this model is evaluating whether the infection risk depends considerably on the position of the infected subject and the susceptible person in the room and how different ventilation concepts affect these aspects.

The model was applied to an office room with a mixing ventilation system. The results obtained concerns the sub-division of the considered volume in four cells, each one perfectly mixed. The evaluation of infection risk in different positions was carried out and an analysis on the parameters affecting this value was performed.

**UN MODELLO ZONALE PER VALUTARE LA DISTRIBUZIONE DEL RISCHIO DI INFEZIONE DA COVID-19 NEGLI AMBIENTI INTERNI**

La ricerca di nuove soluzioni alla situazione pandemica causata dalla diffusione del virus SARS-CoV-2 è una delle questioni più rilevanti a livello mondiale al giorno d'oggi. Le difficoltà incontrate nel trovare una cura efficace e la campagna di vaccinazione in corso pongono come priorità la minimizzazione della trasmissione del virus. In questo articolo verrà trattata esclusivamente la trasmissione del COVID-19 per via aerea, attraverso la proposta di un modello per la valutazione del rischio di infezione.

Partendo dal noto modello di Wells-Riley e dalle sue successive modifiche, il lavoro proposto riguarda l'accoppiamento con un modello zonale che analizza il movimento dell'aria negli ambienti interni. L'obiettivo di questo modello è valutare se il rischio di infezione dipenda considerevolmente dalla posizione nell'ambiente considerato del soggetto infetto e della persona suscettibile e analizzare come la ventilazione influenzi questi aspetti.

Il modello è stato applicato a una stanza adibita ad ufficio con un sistema di ventilazione a miscelazione. I risultati ottenuti riguardano la suddivisione del volume considerato in quattro celle, ciascuna perfettamente miscelata. Nel lavoro proposto, il rischio di infezione è stato valutato in diverse posizioni ed è stata effettuata un'analisi dei parametri che lo influenzano.