



Areazione locali di lavoro e Impianti di condizionamento Covid - 19



...la sicurezza è una carezza alla vita

Per la corretta redazione di questo documento sono stati presi in considerazione i seguenti documenti:

1. [Linee guida riapertura attività economiche e produttive CSR Rev. 22 maggio 2020](#) (Indicazioni ad interim per la prevenzione e gestione degli ambienti indoor in relazione alla trasmissione dell'infezione da virus SARS-CoV-2)
2. [Rapporto ISS n. 5/2020 del 23.03.2020](#) (Indicazioni ad interim per la prevenzione e gestione degli ambienti indoor in relazione alla trasmissione dell'infezione da virus SARS-CoV-2)
3. [Rapporto ISS n. 5/2020 del 22.05.2020](#) (Indicazioni ad interim per la prevenzione e gestione degli ambienti indoor in relazione alla trasmissione dell'infezione da virus SARS-CoV-2) **Revisione del 25.05.2020.**
4. [Protocollo condiviso di regolamentazione delle misure per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus Covid-19 negli ambienti di lavoro 24.04.2020](#)

Rapporto ISS n. 5/2020 del 25.03.2020

In particolare nei Documenti si evincono 2 aspetti di sicurezza COVID-19 inerenti agli impianti di riscaldamento/raffrescamento presenti negli edifici:

- **eliminare, ove è possibile, la funzione di ricircolo dell'aria per evitare l'eventuale trasporto di agenti patogeni nell'aria (batteri, virus, ecc.).**
- **pulizia periodica, ogni quattro settimane (*) dei filtri dell'aria di ricircolo del fancoil/ventilconvettore.**

(*) Nel [Rapporto ISS n. 5/2020 del 23.03.2020](#) la frequenza di pulizia dei filtri era indicata "**ogni settimana**", con la revisione del Rapporto stesso del 25.05.2020, la frequenza di pulizia dei filtri è indicata "**ogni quattro settimane**".

Linee guida riapertura attività economiche e produttive CSR Rev. 22 maggio 2020

All'interno delle [Linee guida riapertura attività economiche e produttive CSR Rev. 22 maggio 2020](#) (Indicazioni ad interim per la prevenzione e gestione degli ambienti indoor in relazione alla trasmissione dell'infezione da virus SARS-CoV-2), le indicazioni tecniche fanno riferimento al documento dell'Istituto Superiore di Sanità [Rapporto ISS n. 5/2020](#).

Uffici aperti al pubblico

*Favorire il ricambio d'aria negli ambienti interni. Per gli impianti di condizionamento, è obbligatorio, se tecnicamente possibile, **escludere totalmente la funzione di ricircolo dell'aria**; se ciò non fosse tecnicamente possibile, vanno rafforzate ulteriormente le misure per il ricambio d'aria naturale e in ogni caso **va garantita la pulizia, ad impianto fermo, dei filtri dell'aria di ricircolo per mantenere i livelli di filtrazione/rimozione adeguati, secondo le indicazioni tecniche di cui al documento dell'Istituto Superiore di Sanità.***

Servizi alla persona

*Favorire il ricambio d'aria negli ambienti interni. Per gli impianti di condizionamento, è obbligatorio, se tecnicamente possibile, **escludere totalmente la funzione di ricircolo dell'aria**; se ciò non fosse tecnicamente possibile, vanno rafforzate ulteriormente le misure per il ricambio d'aria naturale e in ogni caso **va garantita la pulizia, ad impianto fermo, dei filtri dell'aria di ricircolo per mantenere i livelli di filtrazione/rimozione adeguati, secondo le indicazioni tecniche di cui al documento dell'Istituto Superiore di Sanità.***

Commercio al dettaglio

*Favorire il ricambio d'aria negli ambienti interni. Per gli impianti di condizionamento, è obbligatorio, se tecnicamente possibile, **escludere totalmente la funzione di ricircolo dell'aria**; se ciò non fosse tecnicamente possibile, vanno rafforzate ulteriormente le misure per il ricambio d'aria naturale e in ogni caso **va garantita la pulizia, ad impianto fermo, dei filtri dell'aria di ricircolo per mantenere i livelli di filtrazione/rimozione adeguati, secondo le indicazioni tecniche di cui al documento dell'Istituto Superiore di Sanità.***

Musei, archivi, biblioteche

*Favorire il ricambio d'aria negli ambienti interni. Per gli impianti di condizionamento, è obbligatorio, se tecnicamente possibile, **escludere totalmente la funzione di ricircolo dell'aria**; se ciò non fosse tecnicamente possibile, vanno rafforzate ulteriormente le misure per il ricambio d'aria naturale e in ogni caso **va garantita la pulizia, ad impianto fermo, dei filtri dell'aria di ricircolo per mantenere i livelli di filtrazione/rimozione adeguati, secondo le indicazioni***

tecniche di cui al documento dell'Istituto Superiore di Sanità.

Ristorazione

*negli edifici dotati di specifici impianti di ventilazione con apporto di aria esterna, tramite ventilazione meccanica controllata, **eliminare totalmente la funzione di ricircolo dell'aria**; Relativamente agli impianti di riscaldamento/raffrescamento che fanno uso di pompe di calore, fancoil, o termoconvettori, qualora non sia possibile garantire la corretta climatizzazione degli ambienti tenendo fermi gli impianti, **pulire in base alle indicazioni fornite dal produttore, ad impianto fermo, i filtri dell'aria di ricircolo per mantenere i livelli di filtrazione/rimozione adeguati.***

- *le prese e le griglie di ventilazione devono essere pulite con panni puliti in microfibra inumiditi con acqua e sapone, oppure con alcool etilico al 75%;*
- *evitare di utilizzare e spruzzare prodotti per la pulizia detergenti/disinfettanti spray direttamente sui filtri per non inalare sostanze inquinanti, durante il funzionamento.*

Aree giochi per bambini

*Nel caso di aree al coperto, favorire il ricambio d'aria negli ambienti interni. Per gli impianti di condizionamento, è obbligatorio, se tecnicamente possibile, **escludere totalmente la funzione di ricircolo dell'aria**; se ciò non fosse tecnicamente possibile, vanno rafforzate ulteriormente le misure per il ricambio d'aria naturale e in ogni caso **va garantita la pulizia, ad impianto fermo, dei filtri dell'aria di ricircolo per mantenere i livelli di filtrazione/rimozione adeguati, secondo le indicazioni tecniche di cui al documento dell'Istituto Superiore di Sanità.***

Circoli culturali e ricreativi

*Favorire il ricambio d'aria negli ambienti interni. Per gli impianti di condizionamento, è obbligatorio, se tecnicamente possibile, **escludere totalmente la funzione di ricircolo dell'aria**; se ciò non fosse tecnicamente possibile, vanno rafforzate ulteriormente le misure per il ricambio d'aria naturale e in ogni caso **va garantita la pulizia, ad impianto fermo, dei filtri dell'aria di ricircolo per mantenere i livelli di filtrazione/rimozione adeguati, secondo le indicazioni tecniche di cui al documento dell'Istituto Superiore di Sanità.***

Formazione professionale

*Favorire il ricambio d'aria negli ambienti interni. Per gli impianti di condizionamento, è obbligatorio, se tecnicamente possibile, **escludere totalmente la funzione di ricircolo dell'aria**; se ciò non fosse tecnicamente possibile, vanno rafforzate ulteriormente le misure per il ricambio d'aria naturale e in ogni caso **va garantita la pulizia, ad impianto fermo, dei filtri dell'aria di***

ricircolo per mantenere i livelli di filtrazione/rimozione adeguati, secondo le indicazioni tecniche di cui al documento dell'Istituto Superiore di Sanità.

Cinema e spettacoli dal vivo

*Favorire il ricambio d'aria negli ambienti interni. Per gli impianti di condizionamento, è obbligatorio, se tecnicamente possibile, escludere totalmente la funzione di ricircolo dell'aria; se ciò non fosse tecnicamente possibile, vanno rafforzate ulteriormente le misure per il ricambio d'aria naturale e in ogni caso **va garantita la pulizia, ad impianto fermo, dei filtri dell'aria di ricircolo per mantenere i livelli di filtrazione/rimozione adeguati, secondo le indicazioni tecniche di cui al documento dell'Istituto Superiore di Sanità.***

Sagre e fiere

*Per tutti gli spazi al chiuso, favorire il ricambio d'aria negli ambienti interni. Per gli impianti di condizionamento, è obbligatorio, se tecnicamente possibile, escludere totalmente la funzione di ricircolo dell'aria; se ciò non fosse tecnicamente possibile, vanno rafforzate ulteriormente le misure per il ricambio d'aria naturale e in ogni caso **va garantita la pulizia, ad impianto fermo, dei filtri dell'aria di ricircolo per mantenere i livelli di filtrazione/rimozione adeguati, secondo le indicazioni tecniche di cui al documento dell'Istituto Superiore di Sanità.***

Servizi per l'infanzia e l'adolescenza

*Per tutti gli spazi al chiuso, favorire il ricambio d'aria negli ambienti interni. Per gli impianti di condizionamento, è obbligatorio, se tecnicamente possibile, escludere totalmente la funzione di ricircolo dell'aria; se ciò non fosse tecnicamente possibile, vanno rafforzate ulteriormente le misure per il ricambio d'aria naturale e in ogni caso **va garantita la pulizia, ad impianto fermo, dei filtri dell'aria di ricircolo per mantenere i livelli di filtrazione/rimozione adeguati, secondo le indicazioni tecniche di cui al documento dell'Istituto Superiore di Sanità.***

Rapporto ISS COVID-19 del 23/03/2020

Nei diversi edifici e ambienti in cui si svolgono una molteplicità di attività e funzioni (come le abitazioni, gli uffici, le strutture sanitarie, le farmacie, le parafarmacie, le banche, le poste, i supermercati, gli aeroporti, le stazioni e i mezzi di pubblici) è utile promuovere processi che permettano di acquisire comportamenti e misure di prevenzione della salute. In generale, in ogni condizione, adeguate norme comportamentali rivestono un ruolo importante nel miglioramento della qualità dell'aria indoor e, in relazione al contenimento o rallentamento della trasmissione del SARS-CoV-2, nei diversi gli ambienti, assumono un particolare significato e rilievo. Nel presente documento vengono considerati due diversi tipi di ambienti indoor che si caratterizzano nell'attuale condizione di emergenza secondo questo schema:

- **Ambienti domestici** come le abitazioni in cui interagiscono quotidianamente esclusivamente i nuclei familiari, dove si è obbligati a passare la maggior parte della giornata e dove si svolgono attività lavorative e didattiche a distanza attraverso le tecnologie digitali;

- **Ambienti lavorativi** progettati con standard dedicati agli specifici scopi come uffici, strutture sanitarie, banche, poste, farmacie, parafarmacie, supermercati, aeroporti, stazioni e mezzi pubblici in cui interagiscono, per le diverse esigenze, dipendenti, visitatori temporanei, operatori di ditte esterne, clienti, fornitori e viaggiatori.

Misure generali per gli ambienti lavorativi

Garantire un buon ricambio dell'aria in tutti gli ambienti dove sono presenti postazioni di lavoro e personale aprendo con maggiore frequenza le diverse aperture: finestre e balconi. L'ingresso dell'aria esterna outdoor all'interno degli ambienti di lavoro opera una sostituzione/diluizione e, contemporaneamente, una riduzione delle concentrazioni degli inquinanti specifici (es. COV, PM10, ecc.), della CO2, degli odori, dell'umidità e del bioaerosol che può trasportare batteri, virus, allergeni, funghi filamentosi (muffe).

In particolare, scarsi ricambi d'aria favoriscono, negli ambienti indoor, l'esposizione a inquinanti e possono facilitare la trasmissione di agenti patogeni tra i lavoratori.

- La ventilazione naturale degli ambienti dipende da numerosi fattori, quali i parametri meteorologici (es. temperatura dell'aria esterna, direzione e velocità del vento), da parametri fisici quali superficie delle finestre e durata dell'apertura.

- Il ricambio dell'aria deve tener conto del numero di lavoratori presenti, del tipo di attività svolta e della durata della permanenza negli ambienti di lavoro. Durante il ricambio naturale dell'aria è opportuno evitare la creazione di condizioni di

disagio/discomfort (correnti d'aria o freddo/caldo eccessivo) per il personale nell'ambiente di lavoro.

- Negli edifici senza specifici sistemi di ventilazione può essere opportuno, preferibilmente, aprire quelle finestre e quei balconi che si affacciano sulle strade meno trafficate e durante i periodi di minore passaggio di mezzi (soprattutto quando l'edificio è in una zona trafficata. In generale, si raccomanda di evitare di aprire le finestre e balconi durante le ore di punta del traffico (anche se in questo periodo è molto diminuito) o di lasciarle aperte la notte.
- Negli edifici dotati di specifici impianti di ventilazione (Ventilazione Meccanica Controllata, VMC) che movimentano aria attraverso un motore/ventilatore e consentono il ricambio dell'aria di un edificio con l'esterno. Questi impianti devono mantenere attivi l'ingresso e l'estrazione dell'aria 24 ore su 24, 7 giorni su 7 (possibilmente con un decremento dei tassi di ventilazione nelle ore notturne di non utilizzo dell'edificio).

In questo periodo di emergenza per aumentare il livello di protezione, **deve essere eliminata totalmente la funzione di ricircolo dell'aria per evitare l'eventuale trasporto di agenti patogeni** (batteri, virus, ecc.) nell'aria. In questa fase può risultare anche utile aprire nel corso della giornata lavorativa le finestre e i balconi per aumentare ulteriormente il livello di ricambio dell'aria. La decisione di operare in tal senso spetta generalmente al responsabile della struttura in accordo con il datore di lavoro.

- Acquisire tutte le informazioni sul funzionamento dell'impianto VCM (es. controllo dell'efficienza di funzionamento, perdite di carico, verifica del registro di conduzione, tempi di scadenza della manutenzione, tipo di pacco filtrante installato, interventi programmati, ecc.). Eventualmente se si è vicini ai tempi di sostituzione del pacco filtrante (per perdite di carico elevate, o a poche settimane dall'intervento di manutenzione programmata, ecc.), al fine di migliorare la filtrazione dell'aria in ingresso, sostituire con pacchi filtranti più efficienti (es. UNI EN ISO 16890:2017: F7- F9).
- Negli edifici dotati di impianti di riscaldamento/raffrescamento (es. pompe di calore, fancoil, o termoconvettori), tenere spenti gli impianti per evitare che, il possibile ricircolo del virus SARS- CoV2 in aria. Se non è possibile tenere fermi gli impianti, **pulire settimanalmente in base alle indicazioni fornite dal produttore, ad impianto fermo, i filtri dell'aria di ricircolo per mantenere bassi i livelli di filtrazione/rimozione adeguati.** La polvere catturata dai filtri rappresenta un ambiente favorevole alla

proliferazione di batteri e funghi, e comunque di agenti biologici. Evitare di utilizzare e spruzzare prodotti per la pulizia detergenti/disinfettanti spray direttamente sul filtro per non inalare sostanze inquinanti (es. COV), durante il funzionamento. In questi ambienti sarebbe necessario aprire regolarmente le finestre e balconi per aumentare il ricambio e la diluizione degli inquinanti accumulati nell'aria ricircolata dall'impianto.

- Pulire le prese e le griglie di ventilazione con panni puliti in microfibra inumiditi con acqua e sapone, oppure con alcool etilico al 75% asciugando successivamente.
- Garantire un buon ricambio dell'aria anche negli ambienti/spazi dove sono presenti i distributori automatici di bevande calde, acqua e alimenti. In questi ambienti deve essere garantita la pulizia/sanificazione periodica (da parte degli operatori professionali delle pulizie) e una pulizia/sanificazione giornaliera (da parte degli operatori addetti ai distributori automatici) delle tastiere dei distributori con appositi detergenti compatibilmente con i tipi di materiali.
- Nel caso di locali senza finestre (es. archivi, spogliatoi, bagni, ecc.), ma dotati di ventilatori/estrattori questi devono essere mantenuti in funzione per tutto il tempo di permanenza per ridurre le concentrazioni nell'aria.
- Gli impianti di climatizzazione nei mezzi pubblici devono essere mantenuti attivi e, per aumentare il livello di ricambio/diluizione/rimozione dell'aria, deve essere eliminata totalmente la funzione di ricircolo per evitare l'eventuale trasporto della carica microbica (batteri, virus, ecc.) nell'aria. In questa fase, qualora le condizioni meteo lo permettano, può risultare anche utile aprire tutti i finestrini e le botole del tetto per aumentare ulteriormente il livello di ricambio dell'aria indoor.

Rapporto ISS n. 5/2020 del 22.05.2020

Misure generali per gli ambienti lavorativi

Di seguito si riportano alcuni consigli, azioni e raccomandazioni generali da mettere in atto giornalmente nelle condizioni di emergenza di questa “nuova fase 2” per limitare ogni forma di diffusione del virus SARSCoV-2 che devono far parte di un approccio integrato cautelativo e di mitigazione del rischio (non singole azioni a sé) per il mantenimento di una buona qualità dell’aria indoor negli ambienti di lavoro, quali:

- Garantire un buon ricambio dell’aria (con mezzi meccanici o naturali) in tutti gli ambienti dove sono presenti postazioni di lavoro e personale, migliorando l’apporto controllato di aria primaria e favorendo con maggiore frequenza l’apertura delle diverse finestre e balconi. Il principio è quello di apportare, il più possibile con l’ingresso dell’aria esterna outdoor all’interno degli ambienti di lavoro, aria “fresca più pulita” e, contemporaneamente, ridurre/diluire le concentrazioni degli inquinanti specifici (es. COV, PM10, ecc.), della CO2, degli odori, dell’umidità e del bioaerosol che può trasportare batteri, virus, allergeni, funghi filamentosi (muffe) e, conseguentemente, del rischio di esposizione per il personale e gli utenti dell’edificio.
- In particolare, scarsi ricambi d’aria favoriscono, negli ambienti indoor, l’esposizione a inquinanti e possono facilitare la trasmissione di agenti patogeni tra i lavoratori.
- L’areazione/ventilazione naturale degli ambienti dipende da numerosi fattori, quali i parametri meteorologici (es. temperatura dell’aria esterna, direzione e velocità del vento), da parametri fisici quali superficie delle finestre e durata dell’apertura solo per citarne alcuni.
- Il ricambio dell’aria deve tener conto del numero di lavoratori presenti, del tipo di attività svolta e della durata della permanenza negli ambienti di lavoro. Durante il ricambio naturale dell’aria è opportuno evitare la creazione di condizioni di disagio/discomfort (correnti d’aria o freddo/caldo eccessivo) per il personale. Si consiglia dove possibile di migliorare la disposizione delle postazioni di lavoro per assicurare che il personale non sia direttamente esposto alle correnti d’aria.

Negli edifici senza specifici sistemi di ventilazione può essere opportuno, preferibilmente, aprire quelle finestre e quei balconi che si affacciano sulle strade meno trafficate e durante i periodi di minore passaggio di mezzi, soprattutto quando l’edificio è in una zona trafficata. In generale, si raccomanda di evitare di aprire finestre e balconi durante le ore di punta del

traffico o di lasciarle aperte la notte (opzione che è valida durante le giornate di alte temperature estive o nei periodi delle ondate di calore). È preferibile aprire per pochi minuti più volte al giorno, che una sola volta per tempi lunghi.

Negli edifici dotati di specifici impianti di ventilazione (Unità di Trattamento d'Aria-UTA, o Unità di Ventilazione Meccanica Controllata-VMC), correttamente progettati, che movimentano aria esterna outdoor attraverso motori/ventilatori e la distribuiscono attraverso condotti e griglie/diffusori posizionati a soffitto, sulle pareti o a pavimento e consentono il ricambio dell'aria di un edificio con l'esterno, questi impianti laddove i carichi termici lo consentano, devono mantenere attivi l'ingresso e l'estrazione dell'aria 24 ore su 24, 7 giorni su 7 (possibilmente con un decremento dei tassi di ventilazione nelle ore notturne di non utilizzo dell'edificio o attraverso la rimodulazione degli orari di accensione/spegnimento, es. due ore prima dell'apertura o ingresso dei lavoratori e proseguire per altre due ore dopo la chiusura/non utilizzo dell'edificio). Il consiglio è di proseguire in questa fase, mantenendo lo stesso livello di protezione, **eliminando, ove è possibile, la funzione di ricircolo dell'aria per evitare l'eventuale trasporto di agenti patogeni nell'aria (batteri, virus, ecc.)**. In questa fase è più importante, cercare di garantire la riduzione della contaminazione dal virus SARS-CoV-2 e proteggere i lavoratori, i clienti, i visitatori e i fruitori, piuttosto che garantire il comfort termico. È ormai noto che moltissimi impianti sono stati progettati con il ricorso ad una quota di ricircolo dell'aria (misura esclusivamente legata alla riduzione dei consumi energetici dell'impianto); in tale contesto emergenziale è chiaramente necessario aumentare in modo controllato l'aria primaria in tutte le condizioni. Si consiglia, dove non è possibile disattivare tale quota di ricircolo a causa delle limitate specifiche di funzionamento legate alla progettazione, di far funzionare l'impianto adattando e rimodulando correttamente la quantità di aria primaria necessaria a tali scopi e riducendo la quota di aria di ricircolo. Se non causa problemi di sicurezza, è opportuno aprire nel corso della giornata lavorativa le finestre e i balconi per pochi minuti più volte a giorno per aumentare ulteriormente il livello di ricambio dell'aria. La decisione di operare in tal senso spetta generalmente al responsabile della struttura in accordo con il datore di lavoro.

- Vale la pena ricordare che nessun sistema di ventilazione può eliminare tutti i rischi, tuttavia, se correttamente progettato, coniugando sia i concetti di efficienza energetica sia i ricambi dell'aria, oltre ai principali riferimenti dell'OMS e quelli indicati dal GdS Inquinamento Indoor dell'ISS (troppo spesso dimenticati in fase di progettazione) e mantenuto in efficiente funzionamento, tali sistemi di ventilazione possono sicuramente essere d'aiuto per ridurre i rischi di esposizione e contaminazione dal

virus. In diversi documenti europei (es. QUALI Check) emerge il divario delle prestazioni tra quanto progettato e quanto misurato (es. ristagni di aria viziata, elevate concentrazioni di COV, di CO₂, umidità relativa, ecc.).

- Acquisire tutte le informazioni sul corretto funzionamento dell'impianto UTA o VMC (es. controllo dell'efficienza di funzionamento, perdite di carico, verifica del registro di conduzione, quota di ricircolo aria, tempi di scadenza della manutenzione, tipo di pacco filtrante installato, interventi programmati, ecc.). Eventualmente se si è vicini ai tempi di sostituzione del pacco filtrante (per perdite di carico elevate, o a poche settimane dall'intervento di manutenzione programmata, ecc.), al fine di migliorare la filtrazione dell'aria in ingresso, si consiglia, ove possibile e compatibilmente con la funzionalità dell'impianto, di sostituire con pacchi filtranti più efficienti (es. UNI EN ISO 16890:2017: F7-F9). Una volta effettuata la sostituzione, assicurarsi della tenuta all'aria al fine di evitare possibili trafilamenti d'aria.
- Negli edifici dotati di impianti di riscaldamento/raffrescamento con apparecchi terminali locali (es. unità interne tipo fancoil) il cui funzionamento e regolazione della velocità possono essere centralizzati oppure governati dai lavoratori che occupano l'ambiente, si consiglia, a seguito della riorganizzazione "anti-contagio", di mantenere in funzione l'impianto in modo continuo (possibilmente con un decremento del livello di ventilazione nelle ore notturne di non utilizzo dell'edificio o attraverso la rimodulazione degli orari di accensione/spengimento, es. due ore prima dell'apertura o ingresso dei lavoratori, e proseguire per altre due ore dopo la chiusura/non utilizzo dell'edificio) a prescindere dal numero di lavoratori presenti in ogni ambiente o stanza, mantenendo chiusi gli accessi (porte). Si raccomanda di verificare che nelle vicinanze delle prese e griglie di ventilazione dei terminali, non siano presenti tendaggi, oggetti e piante, che possano interferire con il corretto funzionamento. Al tal fine si consiglia di programmare **una pulizia periodica, ogni quattro settimane**, in base alle indicazioni fornite dal produttore ad impianto fermo, dei filtri dell'aria di ricircolo del fancoil/ventilconvettore per mantenere gli adeguati livelli di filtrazione/rimozione. La pulizia dei filtri, il controllo della batteria di scambio termico e le bacinelle di raccolta della condensa possono contribuire a rendere più sicuri gli edifici riducendo la trasmissione delle malattie, compreso il virus SARS-CoV-2.
- Evitare di utilizzare e spruzzare prodotti per la pulizia detergenti/disinfettanti spray direttamente sul filtro per non inalare sostanze inquinanti (es. COV), durante il funzionamento. Prestare particolare attenzione all'uso di tali spray nel caso di personale con problemi respiratori, es. soggetti asmatici. I prodotti per la

pulizia/disinfettanti spray devono essere preventivamente approvati dal SPP.

- Pulire le prese e le griglie di ventilazione con panni puliti in microfibra inumiditi con acqua e con i comuni saponi, oppure con una soluzione di alcool etilico con una percentuale minima del 70%v/v asciugando successivamente.
- Dove possibile in questi ambienti sarebbe necessario aprire regolarmente finestre e balconi per aumentare il ricambio e la diluizione degli inquinanti specifici (es. COV, PM10, ecc.), della CO₂, degli odori, dell'umidità e del bioaerosol che può trasportare batteri, virus, allergeni, funghi filamentosi (muffe) accumulati nell'aria ricircolata dall'impianto. È preferibile aprire per pochi minuti più volte al giorno, che una sola volta per tempi lunghi. Durante l'apertura delle finestre mantenere chiuse le porte.
- Nel caso in cui alcuni singoli ambienti o locali di lavoro siano dotati di piccoli impianti autonomi fissi di riscaldamento/raffrescamento (es. climatizzatori a pompe di calore split o climatizzatori aria- acqua) oppure siano utilizzati sistemi di climatizzazione portatili collegati con un tubo di scarico flessibile dell'aria calda appoggiato o collegato con l'esterno dove l'aria che viene riscaldata/raffrescata è sempre la stessa (hanno un funzionamento simile agli impianti fissi e dipende dal tipo di modello e potenzialità), deve essere effettuata una pulizia regolare del filtro dell'aria di ricircolo in dotazione all'impianto/climatizzatore per mantenere livelli di filtrazione/rimozione adeguati (es. i filtri sono in materiale plastico: polietilene PE, poliestere PL, poliammide o nylon PA, ecc.). Alcuni climatizzatori già utilizzano filtri dell'aria di ricircolo ad altissima efficienza chiamati High Efficiency Particulate Air filter (HEPA) o Ultra Low Penetration Air (ULPA) (UNI EN 1822). La pulizia deve essere effettuata in base alle indicazioni fornite dal produttore e ad impianto fermo. Si raccomanda di programmare una periodicità di pulizia dei filtri che tenga conto del reale funzionamento del climatizzatore, delle condizioni climatiche e microclimatiche e dell'attività svolta nel locale e del numero di persone presenti; **è possibile consigliare una pulizia ogni quattro settimane**. La polvere catturata dai filtri rappresenta un ambiente favorevole alla proliferazione di batteri e funghi, e comunque di agenti biologici. Evitare di eseguire queste operazioni di pulizia in presenza di altre persone. Prestare particolare attenzione all'uso di tali spray nel caso di personale con problemi respiratori, es. soggetti asmatici. I prodotti per la pulizia/disinfettanti spray devono essere preventivamente approvati dal SPP.
- Nel caso in cui in alcuni si voglia dotare gli ambienti con sistemi portatili di depurazione dell'aria (es. con filtri High Efficiency Particulate Air filter (HEPA) o Ultra Low Penetration Air (ULPA) la scelta ottimale del sistema deve tenere in considerazione vista l'ampia

variabilità delle prestazioni offerte dai diversi sistemi: la volumetria dell'ambiente, il layout, il tipo di attività svolta, il numero di persone. Nel caso in cui alcuni ambienti siano dotati di ventilatori a soffitto o portatili a pavimento o da tavolo che comportano un significativo movimento dell'aria, si consiglia di porre grande attenzione nell'utilizzo in presenza di più persone. In ogni caso si ricorda di posizionare i ventilatori ad una certa distanza, e mai indirizzarli direttamente sulle persone. Si sconsiglia l'utilizzo di queste apparecchiature in caso di ambienti con la presenza di più di un lavoratore.

È opportuno pertanto:

- Garantire un buon ricambio dell'aria anche negli ambienti/spazi dove sono presenti i distributori automatici di bevande calde, acqua e alimenti. In questi ambienti deve essere garantita la pulizia/sanificazione periodica (da parte degli operatori professionali delle pulizie) e una pulizia/sanificazione giornaliera (da parte degli operatori addetti ai distributori automatici) delle tastiere dei distributori con appositi detergenti compatibilmente con i tipi di materiali.
- Nel caso di locali senza finestre (es. archivi, spogliatoi, servizi igienici, ecc.), ma dotati di ventilatori/estrattori questi devono essere mantenuti in funzione per l'intero orario di lavoro per ridurre le concentrazioni nell'aria. I ventilatori andrebbero accesi di nuovo la mattina presto.
- I mezzi pubblici devono essere puliti e disinfettati prima di uscire dal terminal. Disinfettare gli interni, quali il volante, la leva del cambio e la cintura di sicurezza quando viene cambiato il conducente del mezzo. Pulire e disinfettare almeno una volta al giorno gli spazi e le superfici più toccate dai passeggeri. Bloccare le porte anteriori vicino al conducente. Gli impianti di climatizzazione nei mezzi pubblici e nei veicoli commerciali a noleggio devono essere mantenuti attivi e, per aumentare il livello di ricambio/diluizione/rimozione dell'aria, deve essere eliminata totalmente la funzione di ricircolo per evitare l'eventuale trasporto di contaminanti anche biologici (batteri, virus, ecc.) nell'aria. Massima attenzione deve essere rivolta alla manutenzione dei filtri in dotazione ai mezzi (es. filtri abitacolo o antipolline). In questa fase, qualora le condizioni meteo lo permettano, può risultare anche utile aprire tutti i finestrini e le botole del tetto per aumentare ulteriormente il livello di ricambio dell'aria favorendo l'entrata di aria esterna.
- Ogni volta che si entra o si lascia il mezzo, è consigliabile detergere le mani con un gel idroalcolico.
- Gli addetti/operatori professionali che svolgono le attività di pulizia quotidiana degli

ambienti e/o luoghi (spolveratura e spazzamento ad umido o con panni cattura-polvere, lavaggio, disinfezione, ecc.) devono correttamente seguire le procedure, i protocolli, le modalità iniziando la pulizia dalle aree più pulite verso le aree più sporche, e adottare l'uso di Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) (es. facendo riferimento alle disposizioni presenti nel documento operativo elaborato per ciascun ambiente, integrato con gli ultimi provvedimenti del Governo). Evitare di eseguire queste operazioni di pulizia/disinfezione in presenza di dipendenti o altre persone.

- Le pulizie quotidiane (*) degli ambienti/aree, devono riguardare le superfici toccate più di frequente (es. porte, maniglie, finestre, vetri, tavoli, interruttori della luce, servizi igienici, rubinetti, lavandini, scrivanie, sedie, maniglie carrello e dei cestini della spesa, maniglie passeggeri, comandi, volante, cinture di sicurezza, maniglie delle portiere, tasti e pulsanti apriporta, tastiere, telecomandi, stampanti). Utilizzare panni, diversi per ciascun tipo di oggetto/superficie, in microfibra inumiditi con acqua e sapone. Si può ridurre ulteriormente il rischio utilizzando subito dopo la pulizia con acqua e sapone una soluzione di alcool etilico con una percentuale minima del 70% v/v o con una soluzione di ipoclorito di sodio diluita allo 0,1% di cloro attivo per i servizi igienici e le altre superfici tenendo in considerazione il tipo di materiale (es. come la candeggina che in commercio si trova in genere ad una percentuale vicina al 5% di contenuto di cloro, l'uso e l'ambiente o altri detergenti professionali equivalenti come campo d'azione (sanificazione: detergenza e disinfezione), facendo attenzione al corretto utilizzo per ogni superficie da pulire (fare riferimento alle Indicazioni per l'attuazione di misure contenitive del contagio da SARS-CoV-2 attraverso procedure di sanificazione di strutture non sanitarie (superfici, ambienti interni) e abbigliamento, del [Ministero della Salute n.0017644- 22/05/2020-DGPRES-MDS-P](#)).
- Arieggiare gli ambienti sia durante sia dopo l'uso dei prodotti per la pulizia, soprattutto se si utilizzano prodotti disinfettanti/detergenti potenzialmente tossici (controllare i simboli di pericolo sulle etichette), aumentando temporaneamente i tassi di ventilazione dei sistemi UTA/VMC o aprendo le finestre e balconi. Evitare o limitare l'utilizzo di detergenti profumati, in quanto, nonostante la profumazione, aggiungono sostanze inquinanti e degradano la qualità dell'aria indoor. Scegliere, se possibile, prodotti senza profumazione/fragranze e senza allergeni ricordando che il pulito non ha odore.

(*) Per pulizie quotidiane/sanificazione si intende: il complesso di procedimenti e operazioni atti a rendere salubre un determinato ambiente mediante le attività di pulizia, di detergenza e/o la successiva disinfezione. Riferimento UNI 10585:1993. Pulizia/sanificazione e disinfezione possono essere svolte separatamente o essere condotte con un unico processo utilizzando

prodotti che hanno duplice azione; è importante rimuovere lo sporco o i residui di sporco che possono contribuire a rendere inefficace l'intero processo. [Decreto n. 274 del 7 luglio 1997](#) Regolamento di attuazione degli articoli 1 e 4 della legge 25 gennaio 1994, n. 82, per la disciplina delle attività di pulizia, di disinfezione, di disinfestazione, di derattizzazione e di sanificazione.

Rapporto ISS COVID-19 n. 33/2020

Rapporto ISS COVID-19 n. 33/2020 Indicazioni sugli impianti di ventilazione/climatizzazione in strutture comunitarie non sanitarie e in ambienti domestici in relazione alla diffusione del virus SARS-CoV-2

Estratto

Sistemi di ventilazione e di climatizzazione

Di seguito vengono descritti i principali componenti dei sistemi di ventilazione e di climatizzazione che possono favorire movimentazione dell'aria in ambienti indoor, comprese le cappe di aspirazione di uso domestico.

Unità di trattamento aria (UTA)

Le UTA sono dispositivi impiegati nel trattamento e nella circolazione dell'aria all'interno degli edifici, quale parte integrante del sistema di riscaldamento, ventilazione e condizionamento dell'aria (HVAC, acronimo del termine anglosassone Heating, Ventilation, and Air Conditioning system).

Sono fondamentalmente costituite da un contenitore in pannelli isolanti con rivestimento metallico, nel quale sono presenti i seguenti elementi, elencati in funzione della loro disposizione prevalente a partire dal punto di ingresso dell'aria sottoposta a trattamento:

una o più batterie di filtri, costituite da elementi filtranti con grado di filtrazione da grossolano a fine ISO Coarse, ISO ePM10, ISO ePM2,5 e ISO ePM1 (UNI EN ISO 16890); la sostituzione o rigenerazione dell'elemento filtrante deve essere programmata con periodicità adeguata a garantire il corretto esercizio, oppure attuata in relazione all'effettiva usura, mediante monitoraggio della pressione differenziale attraverso il filtro;

una o più batterie alettate (generalmente rame-alluminio) di riscaldamento e/o di raffreddamento, per il controllo della temperatura e la deumidificazione;

- un umidificatore di tipo evaporativo, a vapore, nebulizzazione, ultrasuoni o pacco bagnato, per l'umidificazione in periodo invernale;
- uno o più ventilatori, per la movimentazione dell'aria trattata;
- altri dispositivi per la regolazione del flusso di aria, il recupero energetico, il controllo del processo, l'attenuazione acustica, nonché eventuali ulteriori stadi di

filtrazione HEPA e ULPA.

Le UTA, collocate abitualmente all'interno dell'edificio, in appositi locali tecnici, o sulla copertura, sono normalmente collegate ad un sistema di canalizzazioni di distribuzione dell'aria nell'edificio, nonché alle eventuali canalizzazioni di ripresa. In funzione della modalità operativa (aria primaria o tutt'aria), una parte più o meno significativa dell'aria di ripresa dell'UTA viene ricircolata, mentre è generalmente sempre prevista una quota significativa di aria di rinnovo prelevata all'esterno dell'edificio. In casi particolari, la circolazione dell'aria tra l'edificio e l'UTA avviene direttamente senza canalizzazioni. Una corretta gestione dell'impianto e interventi regolari di pulizia e manutenzione sono i mezzi con cui assicurare la buona qualità dell'aria fornita agli ambienti serviti.

Ventilconvettori o unità terminali idroniche del tipo fan coil

I ventilconvettori, noti anche col termine anglosassone di fan coil, sono dei terminali per il controllo della temperatura ambiente, ad uso locale, costituiti da un filtro grossolano per l'aria, uno scambiatore di calore alettato per il riscaldamento o il raffreddamento dell'aria, un ventilatore e una vaschetta di raccolta per lo scarico della condensa eventualmente prodotta in fase di raffreddamento. I componenti sono racchiusi in un mobiletto dotato di griglie per l'ingresso e l'uscita dell'aria. I ventilconvettori sono situati all'interno o in prossimità dello spazio da condizionare con immissione diretta dell'aria nella zona o attraverso canalizzazione di modesta estensione. Trattano esclusivamente l'aria presente nei singoli locali dell'edificio.

I ventilconvettori si distinguono in:

- dispositivi a bassa pressione (prevalenza), privi di canalizzazione; sono dotati di filtri grossolani, ISO Coarse, (tipicamente G3, in grado di trattenere dall'80% al 90% del particolato);
- dispositivi ad alta pressione (prevalenza), concepiti per l'utilizzo di canalizzazioni di mandata e ripresa; possono essere dotati di filtri a media efficienza (tipicamente fino a M6, in grado di trattenere tra il 55% e il 65% di materiale particolato PM_{2,5} e del 60 % di PM₁₀).

I ventilconvettori devono essere sottoposti ad interventi di pulizia e manutenzione al fine di prevenire la contaminazione degli ambienti serviti a seguito del rilascio di contaminanti chimici e microbiologici da filtri esausti.

Climatizzatori ad espansione diretta o del tipo a split

Per climatizzatore ad espansione diretta si intende un sistema costituito da un'unità esterna e una o più unità interne (terminali o split) collegate tra di loro da tubi, all'interno dei quali fluisce un gas frigorifero (R407c, R410a o R32). L'unità esterna (contenente il compressore, un ventilatore e uno scambiatore di calore condensatore/evaporatore) scambia calore con l'aria esterna. L'unità interna, simile ad un ventilconvettore, è costituita da un filtro grossolano dell'aria, uno scambiatore di calore alettato evaporatore/condensatore, un ventilatore e una vaschetta di raccolta per lo scarico della condensa eventualmente prodotta in fase di raffreddamento, nel funzionamento come evaporatore. I componenti sono racchiusi in un mobiletto dotato di griglie per l'ingresso e l'uscita dell'aria.

Gli split sono situati all'interno o in prossimità dello spazio da condizionare con immissione diretta dell'aria nell'ambiente o attraverso canalizzazione di modesta estensione. Trattano esclusivamente l'aria presente nei singoli locali dell'edificio.

Gli split si possono distinguere in:

- dispositivi a bassa pressione (prevalenza), privi di canalizzazione; sono dotati di filtri grossolani, ISO Coarse, (tipicamente G3, in grado di trattenere dall'80% al 90% del particolato);
- dispositivi ad alta pressione (prevalenza), concepiti per l'utilizzo di canalizzazioni di mandata e ripresa; possono essere dotati di filtri a media efficienza (tipicamente fino a M6, in grado di trattenere tra il 55% e il 65% di materiale particolato PM2,5 e del 60 % di PM10).

Gli split devono essere sottoposti ad interventi di pulizia e manutenzione al fine di prevenire la contaminazione degli ambienti serviti a seguito del rilascio di contaminanti chimici e microbiologici da filtri esausti.

Climatizzatori portatili monoblocco

Sono dispositivi per il trattamento locale dell'aria facilmente trasportabili in tutti gli ambienti di un edificio, fermo restando la necessità di espellere all'esterno l'aria calda mediante un apposito tubo flessibile da collocare tra i serramenti della stanza, al di sotto delle tapparelle o attraverso un foro realizzato sul vetro o nella parete.

Questa tipologia di dispositivi presenta lo stesso tipo di funzionamento dei climatizzatori a split e deve essere sottoposta alle medesime operazioni di pulizia ordinarie e straordinarie.

Cappe aspiranti e a ricircolo

Le cappe aspiranti installate nelle cucine in corrispondenza dei piani cottura hanno la funzione di aspirare i fumi e i vapori prodotti durante la preparazione dei cibi, eliminando gli odori e i prodotti della combustione. In base a quanto stabilito dal Testo unico dell'edilizia (DPR 6 giugno 2001 n. 380), la loro installazione è obbligatoria in tutte le abitazioni e gli esercizi commerciali al cui interno siano presenti dei piani di cottura a gas, mentre è consigliata per piani cottura senza fiamma (es. ad induzione). La normativa impone l'installazione di una cappa aspirante connessa ad una canna fumaria attraverso la quale vengono espulsi fumi e vapori all'esterno dell'edificio. In alternativa, laddove per motivi di spazio o di morfologia dell'edificio non fosse possibile installare una canna fumaria, è consentito optare per una cappa a ricircolo o filtrante, capace di rimettere in circolo l'aria aspirata nel locale, previa purificazione con appositi filtri, unitamente ad un sistema meccanico di ventilazione (UNI 7129). Il sistema di filtraggio è composto da due diverse tipologie di filtri: i filtri anti-grasso, in grado di catturare aerosol originati direttamente o per condensazione di oli e grassi, e i filtri anti-odori in grado di eliminare alcuni componenti gassosi. I primi si presentano sotto forma di pannelli amovibili e possono essere in metallo (acciaio o alluminio), con struttura a nido d'ape lavabile, o in fibra acrilica a perdere. I filtri anti-odori a carboni attivi hanno invece la funzione di adsorbire le molecole odorogene e altre sostanze volatili e non sono riciclabili. La manutenzione periodica dei filtri riduce i rischi di potenziale contaminazione microbiologica dell'ambiente nel quale sono installate le cappe a ricircolo.

Modalità di contagio aerogeno mediato dagli impianti di climatizzazione e ventilazione

Come descritto sopra, tra le possibili vie di trasmissione del virus SARS-CoV-2 vi sono, le goccioline (droplet), il bioaerosol (droplet nuclei) di origine respiratoria e, potenzialmente, il bioaerosol originato dagli impianti di scarico fecali (**Figura 1**).

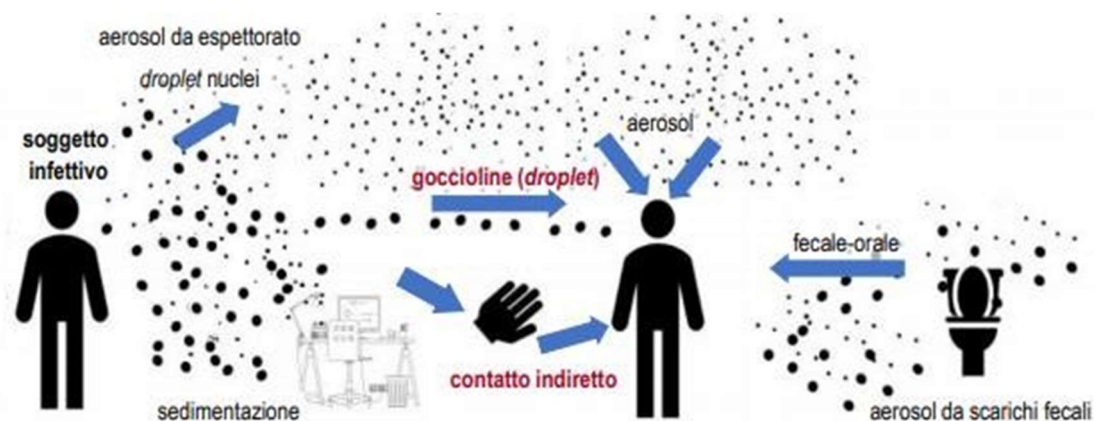
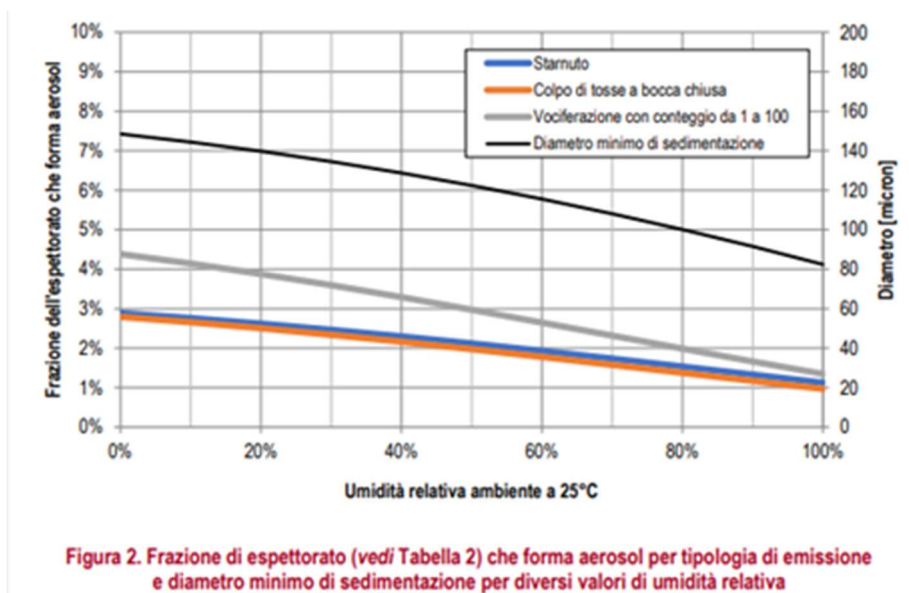


Figura 1. Schematizzazione delle vie di trasmissione del virus (in rosso quelle accertate)

Le emissioni respiratorie sono costituite da goccioline di vario diametro. Quelle più piccole evaporano rapidamente, formando un aerosol di nuclei residui, costituito dalle componenti non acquose dell'espettorato (circa 2% della massa espulsa) e dagli eventuali virus o altri patogeni. Il bioaerosol costituisce una frazione ridotta dell'espettorato, inferiore al 5%, come illustrato in **Figura 2**.



Pertanto, il rischio di contagio associato all'aerosol è ridotto. Ciononostante, poiché rimane in sospensione a lungo, specie in assenza di adeguato ricambio dell'aria nell'ambiente, costituisce una concreta fonte di rischio. Allo stato attuale, le evidenze disponibili in merito alle modalità di trasmissione del virus sono incomplete.

In particolare, l'analisi delle possibili modalità di contagio tra gli ospiti di un ristorante a Guangzhou in China (24), in cui era presente una persona asintomatica che successivamente ha manifestato la COVID-19, in un locale privo di finestre e dotato di un impianto di climatizzazione unico per l'intera sala, ha evidenziato che: i contagiati, che non appartenevano al nucleo familiare del soggetto infetto, erano situati a distanze comprese tra 1 e 3 metri dalla sorgente; nell'ambiente erano presenti 83 persone tra ospiti e personale, ma tutte le persone che si trovavano al di fuori dell'area interessata dal getto d'aria dell'impianto di climatizzazione sono risultate negative. Le conclusioni sono state che la diffusione sia avvenuta per effetto della diffusione di goccioline (droplet) dal soggetto infetto, senza trasmissione per aerosol. Ciononostante, poiché vi sono state evidenze di diffusione tramite aerosol di altri coronavirus (SARS-CoV, MERSCoV), non si può ritenere nullo il rischio di tale ulteriori modalità di diffusione.

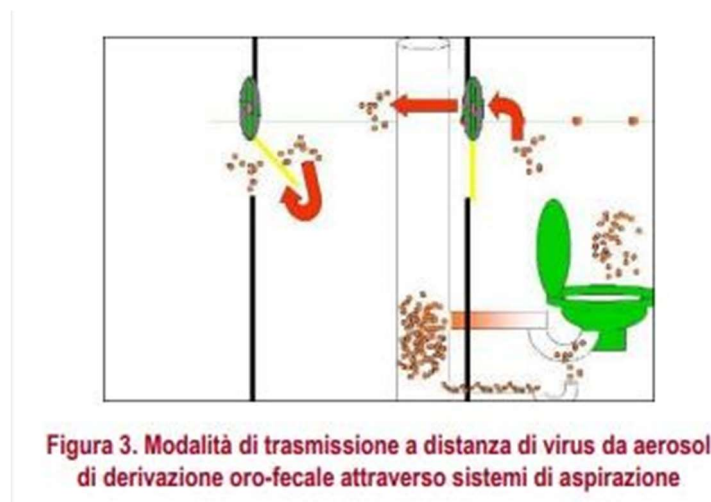
Pertanto, gli impianti di climatizzazione e di ventilazione possono mitigare o acuire il rischio di contagio aerogeno. Infatti, la movimentazione dell'aria in ambiente può incrementare la gittata delle gocce o determinare lo spostamento dell'aerosol verso una diversa porzione

dell'ambiente, investendo altri occupanti e favorendone il contagio. L'immissione di aria esterna determina una diluizione dei patogeni, riducendo la carica virale media e quindi la probabilità di contagio, mentre il ricircolo può diventare fonte di rischio.

D'altra parte, l'impianto di ventilazione, qualora la ripresa dell'aria non avvenga nello stesso ambiente di immissione, in modo bilanciato, può comportare la diffusione dei patogeni verso gli ambienti adiacenti.

Quindi, la gestione dell'impianto di climatizzazione e di ventilazione deve essere adeguata alle caratteristiche dell'impianto e alla modalità d'uso degli ambienti.

Nonostante vi siano indizi di contagio di altri coronavirus provenienti dall'aria esterna, la ridotta probabilità di contagio mediante aerosol, unitamente alla forte diluizione dei patogeni nell'aria esterna, consentono di considerarla adeguata per la ventilazione, anche in assenza di specifica filtrazione, negli ambienti civili ordinari (non ospedalieri). Particolare attenzione deve essere posta, comunque, in base all'esperienza dell'epidemia di SARS-COV, ad eliminare condizioni che possano determinare shunt o cortocircuiti di aria tra la presa d'aria esterna (di immissione in ambiente) e la condotta di espulsione all'esterno dell'aria ripresa dagli ambienti interni in impianti centralizzati. In particolare, evitando che le bocche di presa e di espulsione dell'aria siano ravvicinate, a breve distanza tra loro e contrapposte, ovvero evitando che i sistemi di ripresa dell'aria da ambienti non ventilati (es. bagni, magazzini, ecc.) siano posti in serie e verificando che le bocche di espulsione siano lontane dalle prese d'aria di immissione e ventilazione (**Figura 3**)



Diffusione all'interno della medesima zona

Gli impianti di ventilazione e i terminali di climatizzazione con immissione d'aria per ventilazione forzata (es., ventilconvettori, split, bocchette¹, anemostati², ecc.) determinano la formazione di getti d'aria in ambiente che possono interagire con le emissioni dovute alla respirazione. L'entità dell'interazione dipende dalla dimensione delle gocce e dalla velocità dell'aria, come illustrato in Figura 4.

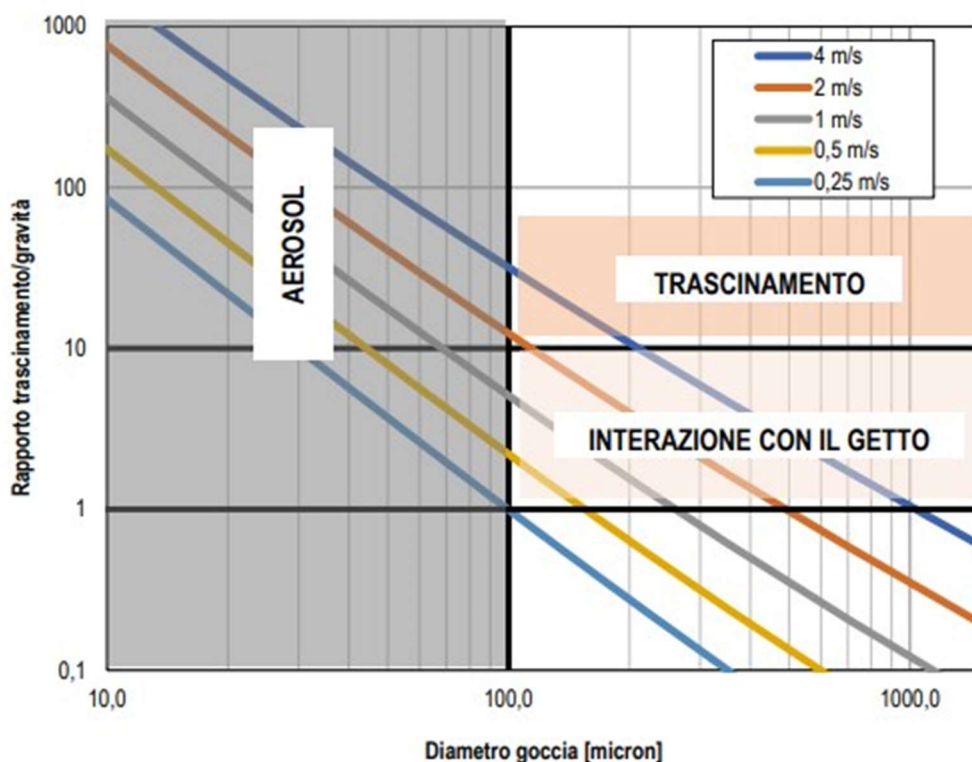


Figura 4. Rapporto tra forza di trascinamento aerodinamico e peso in relazione al diametro della goccia e alla velocità dell'aria

Velocità superiori a 0,25 m/s determinano interazione con il getto. Velocità superiori a 2 m/s determinano il trascinamento di gocce che non formano aerosol, aumentando in modo significativo il rischio di sospensione di carica virale. Per velocità superiori a 0,25 m/s si ha un incremento della gittata delle gocce con conseguente riduzione dell'efficacia del distanziamento interpersonale. Alcuni terminali di climatizzazione, esistenti sia come terminali ad espansione diretta (split) che come ventilconvettori (fan-coil), generano abitualmente getti d'aria di intensità rilevante all'interno dell'ambiente. Si riportano di seguito alcune esemplificazioni per diverse disposizioni dei getti e del relativo rischio di trascinamento di goccioline all'interno della zona occupata dalle persone (Figura 5, Tabella 6).

La rilevanza dell'interazione con i getti d'aria all'interno di un singolo ambiente dipende dal

modo in cui sono utilizzati gli ambienti.

1. Terminali di immissione dell'aria in ambiente per installazione a parete o in generale con superficie di immissione verticale
2. Terminali di immissione dell'aria in ambiente per installazione a controsoffitto o in generale con superficie di immissione orizzontale

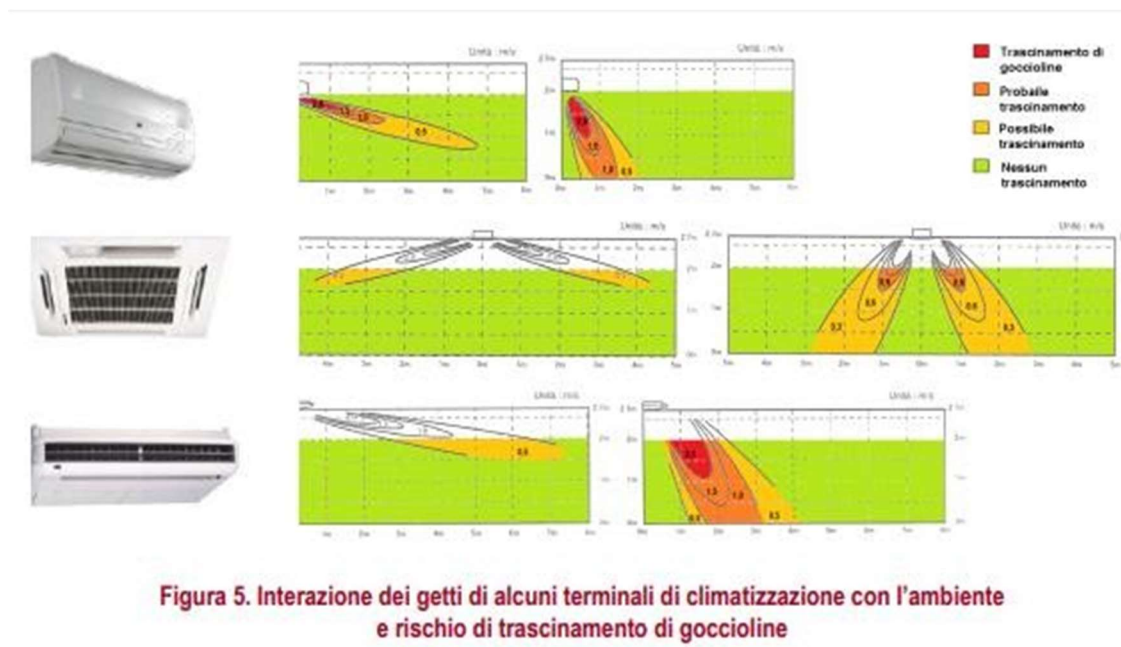


Tabella 6. Interazioni tra impianto di climatizzazione e ambiente in relazione al numero di occupanti

Modalità d'uso dell'ambiente	Rischio associato	Interazione con l'impianto di climatizzazione
Ambiente occupato da un singolo utente, in via esclusiva	Nessuno	Nessuna
Ambiente occupato da diversi utenti, seppure non contemporaneamente (es. sala copie, sala ristoro con accesso di un solo utente per volta, turnazioni in aree ufficio)	Diffusione per presenza differita	Il trascinamento può prolungare il periodo di sospensione delle gocce
Ambiente occupato da più utenti o da un singolo utente in via prevalente, con sporadici accessi di altri utenti (es. una segreteria)	Diffusione per presenza contemporanea	L'incremento della gittata delle goccioline e la dispersione dell'aerosol possono favorire la diffusione tra le diverse parti dell'ambiente

Si deve rammentare che l'intervento del personale che si cura della pulizia dei locali o di altri operatori rappresenta una condizione in cui l'ambiente risulta occupato da diversi utenti, salvo che ciò sia differito per un tempo sufficiente alla diluizione/inattivazione dell'eventuale bioaerosol diffuso e, comunque, anche sedimentato sulle superfici. In ogni caso, il ricambio dell'aria in ambiente mediante immissione di aria esterna determina una riduzione della carica patogena eventualmente presente e quindi riduce il rischio di esposizione.

Diffusione tra zone distinte

La ventilazione può determinare il movimento di masse d'aria da un ambiente ad un altro adiacente, con trasporto dell'eventuale bioaerosol sospeso. Infatti, la portata d'aria in uscita da un ambiente è pari a quella immessa. Oltre che dagli impianti di ventilazione meccanica controllata di ogni genere, si avranno infiltrazioni in ingresso ed in uscita attraverso l'involucro edilizio, sia con l'esterno che con gli ambienti adiacenti. La movimentazione dell'aria dipende dalla differenza tra le pressioni ai due lati di ogni partizione che, in generale, dipende anche dalle specifiche condizioni climatiche (direzione ed intensità del vento, differenza di temperatura ed effetto camino degli edifici) oltre che dagli impianti aeraulici attivi. Si possono quindi individuare alcune differenti condizioni di esercizio.

Tabella 7. Tipologia di impianto di ventilazione e diffusione tra zone adiacenti

Tipologia di impianto	Solo aria esterna	Aria esterna e ricircolo d'aria ambiente
A servizio di un unico ambiente con aspirazione dallo stesso ambiente	Nessun rischio	Rischio limitato di diffusione tra diverse porzioni dello stesso ambiente
A servizio di un unico ambiente privo di aspirazione o con aspirazione da un ambiente adiacente (es. corridoio)	Rischio di diffusione alle zone adiacenti (o di aspirazione)	Rischio di diffusione alle zone adiacenti (o di aspirazione)
A servizio di più ambienti con aspirazione e immissione bilanciata in ogni ambiente	Rischio limitato di diffusione per sbilanciamento dell'impianto	Rischio di diffusione tra le zone servite
A servizio di più ambienti con immissione in ogni ambiente e aspirazione nelle zone comuni (es. corridoio)	Rischio di diffusione alle zone adiacenti (o di aspirazione)	Rischio di diffusione tra le zone servite

Si segnala che le sezioni di recupero di calore a scambio diretto o rotativo possono determinare un ricircolo di trafileamento, anche se in generale di entità esigua.

Raccomandazioni operative per la gestione degli impianti

Le seguenti indicazioni sono riferite ad impianti correttamente installati e oggetto di una regolare manutenzione e pulizia, conformi alla normativa vigente in materia, con particolare riguardo a sicurezza e igiene. Impianti obsoleti o vetusti, che non rispettino tali condizioni devono essere oggetto di un'adeguata manutenzione e pulizia prima del loro utilizzo.

Al fine di definire raccomandazioni operative per la gestione degli impianti di climatizzazione, deve essere tenuta in considerazione e valutata una matrice di rischio per la trasmissione di SARS-CoV-2, attraverso tali impianti. Tale matrice si basa su criteri epidemiologici correlati allo stato di diffusività tra la popolazione del virus (Rt) in una data Regione e sulla tipologia di

occupanti gli ambienti climatizzati in riferimento al [DM Salute 30/04/2020](#) (Tabella 8).

Tabella 8. [DM Salute 30/04/2020](#), Allegato.

Probabilità	Condizione nella Regione/Province Autonome
Molto bassa	Nessun nuovo caso negli ultimi 5 giorni
Bassa	Trend dei casi stabile, $R^*t \leq 1$, nessun aumento di numero o dimensione dei focolai
Moderata	Trasmissione diffusa gestibile con misure locali (cosiddette “zone rosse”, accesso controllato)
Alta	Trasmissione diffusa non gestibile con misure locali

*Rt: tasso di contagiosità dopo l’applicazione delle misure atte a contenere il diffondersi della malattia.

Naturalmente deve essere presa in considerazione la possibilità che, nell’ambiente possa esserci la presenza di persone provenienti da altre Regioni/Province Autonome, anche transitoriamente, mentre in genere il riferimento è a:

- **Occupanti abituali**: persone che utilizzano l’ambiente in modo continuativo per diversi giorni consecutivi (es., impiegato, commessa)
- **Occupanti occasionali**: persone che utilizzano l’ambiente in modo saltuario o che non hanno utilizzato l’ambiente il giorno precedente (es. cliente di un negozio, partecipante ad una riunione)

Attraverso tali criteri è possibile costruire una matrice di rischio ambientale che, nel rispetto dell’utilizzo di mezzi di barriera o strumenti di protezione individuale ed il mantenimento della distanza fisica, possa tenere conto del grado di rischio in funzione dell’utilizzo dell’ambiente e della potenziale presenza di un soggetto positivo al SARS-CoV-2 (Tabella 9).

Esempi delle modalità di occupazione definite in tabella possono essere, tra gli altri:

1. Ufficio senza presenza di ospiti
2. Ristorante, parrucchiere, sala riunioni, cinema, teatro (zona spettatori)
3. Officina (senza postazioni individuali), cucina di ristorante
4. Negozio con esposizione, bar, atrio/hall, stazione ferroviaria, aeroporto, museo
5. Attività di assistenza medico-sanitaria

Tabella 9. Livello di rischio in ambiente in relazione alla modalità di utilizzo e alla probabilità di presenza di un soggetto positivo al SARS-CoV-2

		Probabilità di presenza di un soggetto infetto*			
		Molto bassa	Bassa	Moderata	Alta **
Utilizzo di mascherine con presenza di personale preposto alla vigilanza del corretto utilizzo	1. Ambiente con postazioni assegnate e mobilità limitata a ingresso/uscita. Occupanti abituali, in assenza di nuovi soggetti.	Molto basso	Molto basso	Basso	Moderato
	2. Ambiente con postazioni assegnate e mobilità limitata a ingresso/uscita. Presenza di occupanti occasionali.	Molto basso	Basso	Moderato	Moderato
	3. Ambiente con mobilità libera, nel rispetto della distanza interpersonale. Occupanti abituali, in assenza di nuovi soggetti.	Molto basso	Basso	Moderato	Alto
	4. Ambiente con mobilità libera, nel rispetto della distanza interpersonale. Presenza di occupanti occasionali	Molto basso	Moderato	Alto	Molto Alto
	5. Attività che non consentono il rispetto della distanza interpersonale	Le condizioni di rischio richiedono una specifica valutazione			

Assenza di personale preposto alla vigilanza del corretto utilizzo delle mascherine	1. Ambiente con postazioni assegnate e mobilità limitata a ingresso/uscita. Occupanti abituali, in assenza di nuovi soggetti.	Molto basso	Basso	Moderato	Alto
	2. Ambiente con postazioni assegnate e mobilità limitata a ingresso/uscita. Presenza di occupanti occasionali.	Molto basso	Moderato	Moderato	Alto
	3. Ambiente con mobilità libera, nel rispetto della distanza interpersonale. Occupanti abituali, in assenza di nuovi soggetti	Molto basso	Moderato	Alto	Molto alto
	4. Ambiente con mobilità libera, nel rispetto della distanza interpersonale. Presenza di occupanti occasionali.	Basso	Alto	Molto alto	Molto alto
	5. Attività che non consentono il rispetto della distanza interpersonale	Le condizioni di rischio richiedono una specifica valutazione			

* Riferimento a DM Salute 30/04/2020

** Presenza di persone provenienti da altre Regioni/Province Autonome

Conseguentemente, le raccomandazioni operative per l'appropriato utilizzo di un impianto di climatizzazione sono elencate di seguito, per tipologia di impianto (Tabella 10). Per quelle non comprese nell'elenco è possibile procedere per analogia, in relazione alle indicazioni generali riportate sopra. Le indicazioni sono riferite a ciascun impianto; nel caso siano presenti più impianti (es. ventilconvettori e aria primaria) è opportuno osservare le indicazioni valide per ciascuno di essi. Al fine di mantenere la separazione tra gli ambienti si raccomanda che le porte interne all'edificio siano mantenute chiuse.

Areazione locali di lavoro e Impianti di Condizionamento Covid – 19

Tipologia di impianto	Rischio Basso o Molto basso	Rischio Moderato	Rischio Alto o Molto alto
Ventilconvettore o similare in ambiente con un solo occupante	Esercizio ordinario	Esercizio ordinario	Esercizio ordinario
Ventilconvettore o similare in ambiente con più occupanti, uno per volta	Esercizio ordinario	Esercizio a velocità (portata) ridotta che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 2 m/s	Esercizio a velocità (portata) ridotta che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 2 m/s
Ventilconvettore o similare in ambiente con più occupanti	Esercizio a velocità (portata) ridotta che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 2 m/s	Esercizio a velocità (portata) ridotta che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 1 m/s	Esercizio a velocità (portata) ridotta che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 0,5 m/s
Impianto di ventilazione e/o climatizzazione centralizzato (UTA) a servizio di un unico ambiente, con aspirazione dallo stesso	Esercizio alla massima portata d'aria che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 2 m/s Esclusione di eventuale ricircolo	Esercizio alla massima portata d'aria che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 1 m/s Esclusione di eventuale ricircolo	Esercizio alla massima portata d'aria che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 0,5 m/s Esclusione di eventuale ricircolo
Impianto di ventilazione e/o climatizzazione centralizzato (UTA) a servizio di un unico ambiente, senza aspirazione o con aspirazione da altro ambiente	Esercizio alla massima portata d'aria primaria che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 2 m/s Esclusione di eventuale ricircolo	Esercizio alla massima portata d'aria primaria che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 1 m/s Esclusione di eventuale ricircolo Esclusione dell'aspirazione dagli ambienti comuni	Esercizio alla massima portata d'aria primaria che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 0,5 m/s Esclusione di eventuale ricircolo Esclusione dell'aspirazione dagli ambienti comuni
Impianto di ventilazione e/o climatizzazione centralizzato (UTA) a servizio di più ambienti, con aspirazione bilanciata da ciascun ambiente	Esercizio alla massima portata d'aria che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 2 m/s Esclusione a tenuta d'aria di eventuale ricircolo	Esercizio alla massima portata d'aria che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 1 m/s Esclusione a tenuta d'aria di eventuale ricircolo	Esercizio alla massima portata d'aria che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 0,5 m/s Esclusione a tenuta d'aria di eventuale ricircolo
Impianto di ventilazione e/o climatizzazione centralizzato (UTA) a servizio di più ambienti, senza aspirazione o con aspirazione da altri ambienti	Esercizio alla massima portata d'aria primaria che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 2 m/s Esclusione a tenuta d'aria di eventuale ricircolo	Esercizio alla massima portata d'aria primaria che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 1 m/s Esclusione a tenuta d'aria di eventuale ricircolo Esclusione dell'aspirazione dagli ambienti comuni	Esercizio alla massima portata d'aria primaria che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 0,5 m/s Esclusione a tenuta d'aria di eventuale ricircolo Esclusione dell'aspirazione dagli ambienti comuni

Areazione locali di lavoro e Impianti di Condizionamento Covid – 19

Tipologia di impianto	Rischio Basso o Molto basso	Rischio Moderato	Rischio Alto o Molto alto
Impianto a mobiletti induttori	Esercizio ordinario Esclusione dell'aspirazione dagli ambienti comuni	Esercizio alla massima portata d'aria primaria Esclusione a tenuta d'aria di eventuale ricircolo Esclusione dell'aspirazione dagli ambienti comuni	Esercizio alla massima portata d'aria primaria che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 1 m/s Esclusione a tenuta d'aria di eventuale ricircolo Esclusione dell'aspirazione dagli ambienti comuni
Impianto a trave fredda passiva (senza aria primaria)	Esercizio ordinario	Esercizio ordinario	Esercizio ordinario
Impianto a trave fredda attiva a induzione (con aria primaria)	Esercizio ordinario Esclusione dell'aspirazione dagli ambienti comuni	Esercizio alla massima portata d'aria primaria Esclusione a tenuta d'aria di eventuale ricircolo Esclusione dell'aspirazione dagli ambienti comuni	Esercizio alla massima portata d'aria primaria che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 1 m/s Esclusione a tenuta d'aria di eventuale ricircolo Esclusione dell'aspirazione dagli ambienti comuni
Impianto di raffrescamento a pannelli radianti freddi	Esercizio ordinario con le raccomandazioni vigenti per l'impianto di ventilazione	Esercizio ordinario con le raccomandazioni vigenti per l'impianto di ventilazione	Esercizio ordinario con le raccomandazioni vigenti per l'impianto di ventilazione
Impianto di riscaldamento a caloriferi (radiatori)	Esercizio ordinario	Esercizio ordinario	Esercizio ordinario
Impianto di riscaldamento a pavimento radiante	Esercizio ordinario	Esercizio ordinario	Esercizio ordinario
Impianto di riscaldamento ad aerotermi	Esercizio a velocità (portata) ridotta che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 2 m/s	Esercizio a velocità (portata) ridotta che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 1 m/s	Esercizio a velocità (portata) ridotta che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 0,5 m/s
Impianto di climatizzazione con ventilatore di qualunque genere all'interno dei bagni	Disattivare	Disattivare	Disattivare
Impianto di aspirazione	Esercizio ordinario	Esercizio alla massima portata (velocità)	Esercizio alla massima portata (velocità)

Nei casi in cui è raccomandato un limite massimo della velocità dell'aria, la verifica deve essere eseguita in tutto l'ambiente, fino ad una quota di 2 metri dal pavimento. Nonostante le prescrizioni ordinarie per gli impianti di climatizzazione (UNI 10339) siano più stringenti di quelle riportate in tabella, è opportuna la verifica strumentale, specie in prossimità dei getti d'aria degli impianti, anche se distanti dalle postazioni di lavoro.

Quando è raccomandato di escludere l'aspirazione dalle aree comuni è necessario che siano

sigillate le eventuali griglie di transito dell'aria (transit), provvedendo ad aprire i serramenti verso l'esterno per garantire l'espulsione dell'aria. Quando è raccomandata l'esclusione a tenuta d'aria del ricircolo, la chiusura della serranda di ricircolo in genere non è sufficiente. È necessario un intervento di occlusione a tenuta d'aria della sezione di ricircolo. In tali casi è opportuno escludere meccanicamente i recuperatori di calore a piastre o rotativo. I recuperatori di calore entalpici (con circuito a pompa di calore) o a scambio indiretto aria-acqua-aria, nei quali sia garantita la separazione tra i flussi d'aria, non presentano criticità. Per le UTA si raccomanda la verifica della posizione della presa d'aria esterna. È opportuno che venga posta ad una quota superiore di almeno 3 metri rispetto ad eventuali serramenti o bocche di espulsione. Le centrali termiche e frigorifere, le torri evaporative e gli altri componenti degli impianti che non trattano aria e non sono a contatto con gli ambienti climatizzati non presentano specifiche criticità rispetto alle condizioni associate all'epidemia, pertanto richiedono semplicemente la normale manutenzione e pulizia.

Impostazioni di temperatura e umidità in ambiente

Le indicazioni di letteratura sulla rilevanza della temperatura e dell'umidità ambiente sulla sopravvivenza del virus non sono conclusive. Per contro, come illustrato in figura 2, ridotte umidità relative comportano un incremento della quota di espettorato che evapora dando luogo alla formazione di bioaerosol (droplet nuclei). Pertanto, nell'ambito dei valori accettabili per il benessere termoigrometrico, **si raccomanda di mantenere in ambiente un'umidità relativa prossima al 60%**. Negli impianti con UTA, nel funzionamento di tipo estivo, ciò richiede un incremento della temperatura a valle della batteria di raffreddamento (spesso denominata temperatura di punto fisso o temperatura di saturazione). Nel funzionamento di tipo invernale, ciò richiede l'adeguamento del controllo dell'umidificatore in relazione alla tipologia di dispositivo utilizzato. Negli impianti a ventilconvettori (fan-coil), nel funzionamento estivo, in assenza di impianto di aria primaria, ciò può essere realizzato aumentando la temperatura di mandata dalla centrale frigorifera. In generale, è opportuno un incremento della temperatura di mandata dell'acqua refrigerata tra 2°C e 4°C, ma deve essere valutata in relazione alla specifica tipologia di terminali presenti in ambiente. La temperatura in ambiente dovrà essere mantenuta a valori che oltre a fornire il comfort abituale, mitigano lo stress addizionale derivante dall'utilizzo continuativo dei DPI respiratori. Ciò può richiedere di ridurre la temperatura dell'aria ambiente fino a 2°C in relazione alle caratteristiche dell'ambiente e alla tipologia di DPI prescritti.

Raccomandazioni operative per la ventilazione naturale

Le criticità esposte sopra sussistono anche nel caso di ventilazione naturale degli ambienti mediante l'apertura dei serramenti. Infatti, l'aria viene movimentata attraverso l'edificio per effetto della pressione differenziale tra le diverse aperture presenti. Ciò determina in generale lo spostamento dell'aria dagli ambienti sopravento verso quelli sottovento, con diffusione di aerosol tra ambienti adiacenti. Inoltre, nel caso di elevata intensità della ventilazione naturale, la velocità dell'aria in ambiente può essere significativa, determinando il trascinamento di goccioline di maggiore dimensione. Pertanto, **in caso di ventilazione naturale degli ambienti è essenziale mantenere chiuse le porte interne all'edificio onde limitare la diffusione tra ambienti adiacenti.**

Raccomandazioni operative in ambiente domestico

Negli ambienti domestici in cui sia presente un unico nucleo caratterizzato da ordinari contatti interpersonali, l'interazione con gli impianti di climatizzazione e ventilazione è trascurabile. È opportuno interrompere il funzionamento degli impianti di climatizzazione oppure ridurre la velocità dell'aria in ambiente durante la presenza di persone estranee al nucleo familiare. Dopo l'uscita del visitatore, è opportuno provvedere ad un'intensa ventilazione naturale mediante l'apertura di serramenti, possibilmente su esposizioni diverse. Ai fini della ventilazione naturale, devono essere prediletti serramenti rivolti verso i lati esterni dell'edificio piuttosto che verso cortili, chiostrine o pozzi luce. La pulizia dei filtri degli impianti di climatizzazione, delle cappe filtranti o aspiranti e dell'aspirapolvere può esporre la persona che esegue l'intervento a particolato contaminato. Se l'ambiente è utilizzato in via esclusiva dal nucleo familiare di cui fa parte l'operatore intento alla pulizia, ciò non comporta rischi addizionali di esposizione. Altrimenti, è necessario adottare opportuni strumenti di protezione individuale e accortezze e nelle operazioni di pulizia.

Raccomandazioni operative per ventilatori e altri dispositivi di raffrescamento d'ambiente e personale.

Oltre agli impianti di ventilazione e climatizzazione, anche dispositivi personali di raffrescamento quali i ventilatori da tavolo, i ventilatori a pala da soffitto e persino i ventagli determinano la formazione di getti d'aria in ambiente, con velocità superiori a 1 m/s, che quindi possono interagire con le emissioni dovute alla presenza in ambiente di un soggetto positivo al SARS-CoV-2 (Tabella 11). Tali apparecchi e dispositivi non devono essere utilizzati nell'ambito di strutture ospedaliere o sanitarie.

Tabella 11. Raccomandazioni operative per ventilatori e altri dispositivi di raffrescamento d’ambiente e personale (si veda Tabella 9 per la Matrice di Rischio)

Tipologia di impianto	Rischio Basso o Molto basso	Rischio moderato	Rischio Alto o Molto Alto
Qualunque tipologia di ventilatore in ambiente con un solo occupante	Utilizzo ordinario	Utilizzo ordinario	Utilizzo ordinario
Qualunque tipologia di ventilatore in ambiente domestico occupato da un nucleo familiare in via esclusiva	Utilizzo ordinario	Utilizzo ordinario	Utilizzo ordinario
Ventilatore da tavolo o a piantana, diametro superiore a 25 cm, in ambiente con più occupanti	Non utilizzare	Non utilizzare	Non utilizzare
Ventilatore d’ambiente con filtri di qualunque tipologia (elettrostatico, HEPA, ecc.) in ambiente con più occupanti	Non utilizzare	Non utilizzare	Non utilizzare
Ventilatore a pale da soffitto in ambiente con più occupanti	Utilizzo ordinario	Utilizzo ordinario	Utilizzo ordinario
Climatizzatore carrellato portatile in ambiente con più occupanti	Utilizzo ordinario	Utilizzabile ad una distanza superiore a 1,5 m dagli occupanti	Utilizzabile ad una distanza superiore a 4 m dagli occupanti
Ventaglio in ambiente con più occupanti	Utilizzo ordinario	Utilizzo ordinario	Utilizzabile ad una distanza superiore a 2 m dagli altri occupanti
Ventilatore personale in ambiente con più occupanti	Utilizzo ordinario	Utilizzo ordinario	Utilizzabile ad una distanza superiore a 2 m dagli altri occupanti
Barriera a lama d’aria	Utilizzo ordinario	Utilizzo ordinario	Utilizzo ordinario
Asciugacapelli in ambiente con altri occupanti oltre a parrucchiere e assistito	Utilizzabile ad una distanza superiore a 1,5 m dagli altri occupanti	Utilizzabile ad una distanza superiore a 4 m dagli altri occupanti	Utilizzabile ad una distanza superiore a 7 m dagli altri occupanti
Asciugacapelli in ambiente in presenza del solo parrucchiere e assistito	Utilizzo ordinario	Utilizzo ordinario	Utilizzo ordinario
Asciugacapelli a casco	Utilizzo ordinario	Utilizzo ordinario	Utilizzo ordinario
Ventilatore da esterno, con o senza nebulizzazione d’acqua	Non utilizzare	Non utilizzare	Non utilizzare

Si segnala che i ventilatori di raffreddamento presenti in molte apparecchiature elettriche ed elettroniche (PC, proiettori, fotocopiatrici, ecc.) producono piccoli getti d’aria che sono abitualmente ubicati in modo da non investire direttamente gli occupanti della stanza e che generalmente si esauriscono in una distanza inferiore al metro. In tali condizioni, non ci sono interazioni apprezzabili con le emissioni dovute alla respirazione.

Manutenzione degli impianti di ventilazione e condizionamento

I componenti degli impianti di climatizzazione e ventilazione sono in prevalenza costituiti da acciaio verniciato o zincato, alluminio e diverse tipologie di plastica. Il rame presente negli stessi è limitato a pochi componenti di modesta estensione. Pertanto, in relazione ai dati di letteratura, il virus eventualmente depositatosi ha un tempo di sopravvivenza fino a 72 ore. Poiché anche le interruzioni di esercizio durante il fine settimana hanno una durata inferiore, l'eventuale contaminazione delle superfici comporta un rischio continuativo. Le condizioni di possibile contaminazione sono significativamente differenziate tra le diverse porzioni degli impianti, come illustrato nella Tabella 12.

Tabella 12. Probabilità di contaminazione associata ad ogni sezione di impianto di climatizzazione o ventilazione

Sezione dell'impianto	Probabilità di contaminazione
Terminali di climatizzazione in ambiente con ventilatore (es. split)	Alta
Terminali di climatizzazione in ambiente a induzione (es. trave fredda attiva)	Alta
Terminali statici di climatizzazione in ambiente (es. caloriferi)	Bassa
Canali di mandata aria in esercizio a sola aria esterna da almeno 4 giorni	Minima
Canali di mandata aria in esercizio a ricircolo	Alta
Canali di aspirazione aria da ambienti ordinari	Alta
Canali di aspirazione aria da servizi igienici	Molta Alta
UTA/VMC, sezioni di mandata in esercizio a sola aria esterna da almeno 4 giorni	Minima
Filtri aria di mandata in esercizio a sola aria esterna da almeno 10 giorni o dall'ultima sostituzione/sanificazione	Bassa
UTA/VMC, sezioni di mandata in esercizio con ricircolo	Alta
Filtri aria di mandata in esercizio a ricircolo	Molto Alta
UTA/VMC, sezioni di espulsione	Alta
Filtri aria di espulsione	Molta Alta
Centrali termiche, centrali frigorifere, torri evaporative, dry-cooler	Minima
Sottocentrali con presenza UTA	Bassa
Sottocentrali senza UTA	Minima

Prima degli interventi di manutenzione, gli impianti devono essere spenti per 10 minuti, dopo il raffreddamento del componente a temperatura ambiente, al fine di consentire la sedimentazione del particolato più grossolano.

La pulizia delle superfici esposte delle apparecchiature di climatizzazione e ventilazione (griglie, bocchette, ecc.) deve essere integrata nella procedura di pulizia e sanificazione dei pavimenti, degli arredi e del resto degli ambienti. È opportuno aumentare la frequenza della pulizia dei componenti interni degli impianti in funzione delle condizioni di evoluzione dell'epidemia.

La manutenzione degli impianti di ventilazione (UTA, VMC) deve essere eseguita come di consueto, con una particolare accortezza nel garantire il corretto esercizio dei filtri al fine di

garantire l'erogazione della portata nominale della macchina (filtri sporchi riducono la portata di aria di ventilazione). Altrettanta cura deve essere posta nella pulizia e sanificazione ordinaria degli umidificatori e delle batterie di scambio termico con le consuete finalità di igiene.

[Protocollo condiviso di regolamentazione delle misure per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus Covid-19 negli ambienti di lavoro 24.04.2020](#)

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

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.

Check list aerazione locali Impianti condizionamento ambienti lavorativi



Estratto Rapporto ISS n. 5/2020 del 25.05.2020

Areazione locali di lavoro e Impianti di Condizionamento Covid – 19

Azienda	
Verifica del	
Frequenza verifica	4 settimane
Addetto verifica	

Rif.	Descrizione Misura ambiente lavorativo (Rapporto ISS n. 5/2020 del 25.05.2020)	A	NA	C.	Note
01	<p>- Garantire un buon ricambio dell'aria (con mezzi meccanici o naturali) in tutti gli ambienti dove sono presenti postazioni di lavoro e personale, migliorando l'apporto controllato di aria primaria e favorendo con maggiore frequenza l'apertura delle diverse finestre e balconi. Il principio è quello di apportare, il più possibile con l'ingresso dell'aria esterna outdoor all'interno degli ambienti di lavoro, aria "fresca più pulita" e, contemporaneamente, ridurre/diluire le concentrazioni degli inquinanti specifici (es. COV, PM10, ecc.), della CO2, degli odori, dell'umidità e del bioaerosol che può trasportare batteri, virus, allergeni, funghi filamentosi (muffe) e, conseguentemente, del rischio di esposizione per il personale e gli utenti dell'edificio.</p> <p>In particolare, scarsi ricambi d'aria favoriscono, negli ambienti indoor, l'esposizione a inquinanti e possono facilitare la trasmissione di agenti patogeni tra i lavoratori.</p> <p>L'areazione/ventilazione naturale degli ambienti dipende da numerosi fattori, quali i parametri meteorologici (es. temperatura dell'aria esterna, direzione e velocità del vento), da parametri fisici quali superficie delle finestre e durata dell'apertura solo per citarne alcuni.</p> <p>Il ricambio dell'aria deve tener conto del numero di lavoratori presenti, del tipo di attività svolta e della durata della permanenza negli ambienti di lavoro. Durante il ricambio naturale dell'aria è opportuno evitare la creazione di condizioni di disagio/discomfort (correnti d'aria o freddo/caldo eccessivo) per il personale. Si consiglia dove possibile di migliorare la disposizione delle postazioni di lavoro per assicurare che il personale non sia direttamente esposto alle correnti d'aria.</p>				

Rif.	Descrizione Misura ambiente lavorativo (Rapporto ISS n. 5/2020 del 25.05.2020)	A	NA	C.	Note
02	Negli edifici senza specifici sistemi di ventilazione può essere opportuno, preferibilmente, aprire quelle finestre e quei balconi che si affacciano sulle strade meno trafficate e durante i periodi di minore passaggio di mezzi, soprattutto quando l'edificio è in una zona trafficata. In generale, si raccomanda di evitare di aprire finestre e balconi durante le ore di punta del traffico o di lasciarle aperte la notte (opzione che è valida durante le giornate di alte temperature estive o nei periodi delle ondate di calore). È preferibile aprire per pochi minuti più volte al giorno, che una sola volta per tempi lunghi.				
03	Negli edifici dotati di specifici impianti di ventilazione (Unità di Trattamento d'Aria-UTA, o Unità di Ventilazione Meccanica Controllata-VMC), correttamente progettati, che movimentano aria esterna outdoor attraverso motori/ventilatori e la distribuiscono attraverso condotti e griglie/diffusori posizionati a soffitto, sulle pareti o a pavimento e consentono il ricambio dell'aria di un edificio con l'esterno, questi impianti laddove i carichi termici lo consentano, devono mantenere attivi l'ingresso e l'estrazione dell'aria 24 ore su 24, 7 giorni su 7 (possibilmente con un decremento dei tassi di ventilazione nelle ore notturne di non utilizzo dell'edificio o attraverso la rimodulazione degli orari di accensione/spegnimento, es. due ore prima dell'apertura o ingresso dei lavoratori e proseguire per altre due ore dopo la chiusura/non utilizzo dell'edificio). Il consiglio è di proseguire in questa fase, mantenendo lo stesso livello di protezione, eliminando, ove è possibile, la funzione di ricircolo dell'aria per evitare l'eventuale trasporto di agenti patogeni nell'aria (batteri, virus, ecc.). In questa fase è più importante, cercare di garantire la riduzione della contaminazione dal virus SARSCoV-2 e proteggere i lavoratori, i clienti, i visitatori e i fruitori, piuttosto che garantire il comfort termico. È ormai noto che moltissimi impianti sono stati progettati con il ricorso ad una quota di ricircolo dell'aria (misura esclusivamente legata alla riduzione dei consumi energetici dell'impianto); in tale contesto emergenziale è chiaramente necessario aumentare in modo controllato l'aria primaria in tutte le condizioni. Si consiglia, dove non è possibile disattivare tale quota di ricircolo a causa delle limitate specifiche di funzionamento legate alla progettazione, di far funzionare l'impianto adattando e rimodulando correttamente la quantità di aria primaria necessaria a tali scopi e riducendo la quota di aria di ricircolo. Se non causa problemi di sicurezza, è opportuno aprire nel corso della giornata lavorativa le finestre e i balconi per pochi minuti più volte a giorno per aumentare ulteriormente il livello di ricambio dell'aria. La decisione di operare in tal senso spetta generalmente al responsabile della struttura in accordo con il datore di lavoro.				

Rif.	Descrizione Misura ambiente lavorativo (Rapporto ISS n. 5/2020 del 25.05.2020)	A	NA	C.	Note
04	<p>Acquisire tutte le informazioni sul corretto funzionamento dell'impianto UTA o VMC (es. controllo dell'efficienza di funzionamento, perdite di carico, verifica del registro di conduzione, quota di ricircolo aria, tempi di scadenza della manutenzione, tipo di pacco filtrante installato, interventi programmati, ecc.). Eventualmente se si è vicini ai tempi di sostituzione del pacco filtrante (per perdite di carico elevate, o a poche settimane dall'intervento di manutenzione programmata, ecc.), al fine di migliorare la filtrazione dell'aria in ingresso, si consiglia, ove possibile e compatibilmente con la funzionalità dell'impianto, di sostituire con pacchi filtranti più efficienti (es. UNI EN ISO 16890:2017: F7-F9). Una volta effettuata la sostituzione, assicurarsi della tenuta all'aria al fine di evitare possibili trafilamenti d'aria.</p>				
05	<p>Negli edifici dotati di impianti di riscaldamento/raffrescamento con apparecchi terminali locali (es. unità interne tipo fancoil) il cui funzionamento e regolazione della velocità possono essere centralizzati oppure governati dai lavoratori che occupano l'ambiente, si consiglia, a seguito della riorganizzazione "anti-contagio", di mantenere in funzione l'impianto in modo continuo (possibilmente con un decremento del livello di ventilazione nelle ore notturne di non utilizzo dell'edificio o attraverso la rimodulazione degli orari di accensione/spengimento, es. due ore prima dell'apertura o ingresso dei lavoratori, e proseguire per altre due ore dopo la chiusura/non utilizzo dell'edificio) a prescindere dal numero di lavoratori presenti in ogni ambiente o stanza, mantenendo chiusi gli accessi (porte). Si raccomanda di verificare che nelle vicinanze delle prese e griglie di ventilazione dei terminali, non siano presenti tendaggi, oggetti e piante, che possano interferire con il corretto funzionamento. Al tal fine si consiglia di programmare una pulizia periodica, ogni quattro settimane, in base alle indicazioni fornite dal produttore ad impianto fermo, dei filtri dell'aria di ricircolo del fancoil/ventilconvettore per mantenere gli adeguati livelli di filtrazione/rimozione. La pulizia dei filtri, il controllo della batteria di scambio termico e le bacinelle di raccolta della condensa possono contribuire a rendere più sicuri gli edifici riducendo la trasmissione delle malattie, compreso il virus SARS-CoV-2.</p>				
06	<p>Evitare di utilizzare e spruzzare prodotti per la pulizia detergenti/disinfettanti spray direttamente sul filtro per non inalare sostanze inquinanti (es. COV), durante il funzionamento. Prestare particolare attenzione all'uso di tali spray nel caso di personale con problemi respiratori, es. soggetti asmatici. I prodotti per la pulizia/disinfettanti spray devono essere preventivamente approvati dal SPP.</p>				

Rif.	Descrizione Misura ambiente lavorativo (Rapporto ISS n. 5/2020 del 25.05.2020)	A	NA	C.	Note
07	Pulire le prese e le griglie di ventilazione con panni puliti in microfibra inumiditi con acqua e con i comuni saponi, oppure con una soluzione di alcool etilico con una percentuale minima del 70% v/v asciugando successivamente.				
08	Dove possibile in questi ambienti (05) sarebbe necessario aprire regolarmente finestre e balconi per aumentare il ricambio e la diluizione degli inquinanti specifici (es. COV, PM10, ecc.), della CO2, degli odori, dell'umidità e del bioaerosol che può trasportare batteri, virus, allergeni, funghi filamentosi (muffe) accumulati nell'aria ricircolata dall'impianto. È preferibile aprire per pochi minuti più volte al giorno, che una sola volta per tempi lunghi. Durante l'apertura delle finestre mantenere chiuse le porte.				
09	Nel caso in cui alcuni singoli ambienti o locali di lavoro siano dotati di piccoli impianti autonomi fissi di riscaldamento/raffrescamento (es. climatizzatori a pompe di calore split o climatizzatori aria-acqua) oppure siano utilizzati sistemi di climatizzazione portatili collegati con un tubo di scarico flessibile dell'aria calda appoggiato o collegato con l'esterno dove l'aria che viene riscaldata/raffrescata è sempre la stessa (hanno un funzionamento simile agli impianti fissi e dipende dal tipo di modello e potenzialità), deve essere effettuata una pulizia regolare del filtro dell'aria di ricircolo in dotazione all'impianto/climatizzatore per mantenere livelli di filtrazione/rimozione adeguati (es. i filtri sono in materiale plastico: polietilene PE, poliestere PL, poliammide o nylon PA, ecc.). Alcuni climatizzatori già utilizzano filtri dell'aria di ricircolo ad altissima efficienza chiamati High Efficiency Particulate Air filter (HEPA) o Ultra Low Penetration Air (ULPA) (UNI EN 1822). La pulizia deve essere effettuata in base alle indicazioni fornite dal produttore e ad impianto fermo. Si raccomanda di programmare una periodicità di pulizia dei filtri che tenga conto del reale funzionamento del climatizzatore, delle condizioni climatiche e microclimatiche e dell'attività svolta nel locale e del numero di persone presenti; è possibile consigliare una pulizia ogni quattro settimane. La polvere catturata dai filtri rappresenta un ambiente favorevole alla proliferazione di batteri e funghi, e comunque di agenti biologici. Evitare di eseguire queste operazioni di pulizia in presenza di altre persone. Prestare particolare attenzione all'uso di tali spray nel caso di personale con problemi respiratori, es. soggetti asmatici. I prodotti per la pulizia/disinfettanti spray devono essere preventivamente approvati dal SPP.				
10	Nel caso in cui in alcuni si voglia dotare gli ambienti con sistemi portatili di depurazione dell'aria (es. con filtri High Efficiency Particulate Air filter (HEPA) o Ultra Low Penetration Air (ULPA) la scelta ottimale del sistema deve tenere in considerazione vista l'ampia variabilità delle prestazioni offerte dai diversi sistemi: la volumetria dell'ambiente, il layout, il tipo di attività svolta, il numero di persone. Nel caso in cui alcuni ambienti siano dotati di ventilatori a soffitto o portatili a pavimento o da tavolo che comportano un significativo movimento				

	dell'aria, si consiglia di porre grande attenzione nell'utilizzo in presenza di più persone. In ogni caso si ricorda di posizionare i ventilatori ad una certa distanza, e mai indirizzarti direttamente sulle persone. Si sconsiglia l'utilizzo di queste apparecchiature in caso di ambienti con la presenza di più di un lavoratore.				
Rif.	Descrizione Misura ambiente lavorativo (Rapporto ISS n. 5/2020 del 25.05.2020)	A	NA	C.	Note
11	Garantire un buon ricambio dell'aria anche negli ambienti/spazi dove sono presenti i distributori automatici di bevande calde, acqua e alimenti. In questi ambienti deve essere garantita la pulizia/sanificazione periodica (da parte degli operatori professionali delle pulizie) e una pulizia/sanificazione giornaliera (da parte degli operatori addetti ai distributori automatici) delle tastiere dei distributori con appositi detergenti compatibilmente con i tipi di materiali.				
12	Nel caso di locali senza finestre (es. archivi, spogliatoi, servizi igienici, ecc.), ma dotati di ventilatori/estrattori questi devono essere mantenuti in funzione per l'intero orario di lavoro per ridurre le concentrazioni nell'aria. I ventilatori andrebbero accesi di nuovo la mattina presto				
13	I mezzi pubblici devono essere puliti e disinfettati prima di uscire dal terminal. Disinfettare gli interni, quali il volante, la leva del cambio e la cintura di sicurezza quando viene cambiato il conducente del mezzo. Pulire e disinfettare almeno una volta al giorno gli spazi e le superfici più toccate dai passeggeri. Bloccare le porte anteriori vicino al conducente. Gli impianti di climatizzazione nei mezzi pubblici e nei veicoli commerciali a noleggio devono essere mantenuti attivi e, per aumentare il livello di ricambio/diluizione/rimozione dell'aria, deve essere eliminata totalmente la funzione di ricircolo per evitare l'eventuale trasporto di contaminanti anche biologici (batteri, virus, ecc.) nell'aria. Massima attenzione deve essere rivolta alla manutenzione dei filtri in dotazione ai mezzi (es. filtri abitacolo o antipolline). In questa fase, qualora le condizioni meteo lo permettano, può risultare anche utile aprire tutti i finestrini e le botole del tetto per aumentare ulteriormente il livello di ricambio dell'aria favorendo l'entrata di aria esterna.				

Luogo,

Data

Addetto verifica

Check list raccomandazioni operative per ventilatori e dispositivi di raffrescamento d'ambiente e personale



Estratto Rapporto ISS n. 33/2020 del 25.05.2020

Matrice Livello di rischio in ambiente in relazione alla modalità di utilizzo e alla probabilità di presenza di un soggetto positivo al SARS-CoV-2

Al fine di definire raccomandazioni operative per la gestione degli impianti di climatizzazione, deve essere tenuta in considerazione e valutata una matrice di rischio per la trasmissione di SARS-CoV-2, attraverso tali impianti. Tale matrice si basa su criteri epidemiologici correlati allo stato di diffusività tra la popolazione del virus (R_t) in una data Regione e sulla tipologia di occupanti gli ambienti climatizzati in riferimento al [DM Salute 30/04/2020](#) (Tabella seguente). Tabella - [DM Salute 30/04/2020](#), Allegato.

Probabilità	Condizione nella Regione/Province Autonome
Molto bassa	Nessun nuovo caso negli ultimi 5 giorni
Bassa	Trend dei casi stabile, $R^*t \leq 1$, nessun aumento di numero o dimensione dei focolai
Moderata	Trasmissione diffusa gestibile con misure locali (cosiddette “zone rosse”, accesso controllato)
Alta	Trasmissione diffusa non gestibile con misure locali

* R_t : tasso di contagiosità dopo l’applicazione delle misure atte a contenere il diffondersi della malattia.

Naturalmente deve essere presa in considerazione la possibilità che, nell’ambiente possa esserci la presenza di persone provenienti da altre Regioni/Province Autonome, anche transitoriamente, mentre in genere il riferimento è a:

- **Occupanti abituali**: persone che utilizzano l’ambiente in modo continuativo per diversi giorni consecutivi (es., impiegato, commessa)
- **Occupanti occasionali**: persone che utilizzano l’ambiente in modo saltuario o che non hanno utilizzato l’ambiente il giorno precedente (es. cliente di un negozio, partecipante ad una riunione) Attraverso tali criteri è possibile costruire una matrice di rischio ambientale che, nel rispetto dell’utilizzo di mezzi di barriera o strumenti di protezione individuale ed il mantenimento della distanza fisica, possa tenere conto del grado di rischio in funzione dell’utilizzo dell’ambiente e della potenziale presenza di un soggetto positivo al SARS-CoV-2 (Tabella 9).

Esempi delle modalità di occupazione definite in tabella possono essere, tra gli altri:

1. Ufficio senza presenza di ospiti
2. Ristorante, parrucchiere, sala riunioni, cinema, teatro (zona spettatori)
3. Officina (senza postazioni individuali), cucina di ristorante
4. Negozio con esposizione, bar, atrio/hall, stazione ferroviaria, aeroporto, museo
5. Attività di assistenza medico-sanitaria

Livello di rischio in ambiente in relazione alla modalità di utilizzo e alla probabilità di presenza di un soggetto positivo al SARS-CoV-2

		Probabilità di presenza di un soggetto infetto*			
		Molto bassa	Bassa	Moderata	Alta **
Utilizzo di mascherine con presenza di personale preposto alla vigilanza del corretto utilizzo	1. Ambiente con postazioni assegnate e mobilità limitata a ingresso/uscita. Occupanti abituali, in assenza di nuovi soggetti.	Molto basso	Molto basso	Basso	Moderato
	2. Ambiente con postazioni assegnate e mobilità limitata a ingresso/uscita. Presenza di occupanti occasionali.	Molto basso	Basso	Moderato	Moderato
	3. Ambiente con mobilità libera, nel rispetto della distanza interpersonale. Occupanti abituali, in assenza di nuovi soggetti.	Molto basso	Basso	Moderato	Alto
	4. Ambiente con mobilità libera, nel rispetto della distanza interpersonale. Presenza di occupanti occasionali.	Molto basso	Moderato	Alto	Molto Alto
	5. Attività che non consentono il rispetto della distanza interpersonale	Le condizioni di rischio richiedono una specifica valutazione			
Assenza di personale preposto alla vigilanza del corretto utilizzo delle mascherine	1. Ambiente con postazioni assegnate e mobilità limitata a ingresso/uscita. Occupanti abituali, in assenza di nuovi soggetti.	Molto basso	Basso	Moderato	Alto
	2. Ambiente con postazioni assegnate e mobilità limitata a ingresso/uscita. Presenza di occupanti occasionali.	Molto basso	Moderato	Moderato	Alto
	3. Ambiente con mobilità libera, nel rispetto della distanza interpersonale. Occupanti abituali, in assenza di nuovi soggetti	Molto basso	Moderato	Alto	Molto alto
	4. Ambiente con mobilità libera, nel rispetto della distanza interpersonale. Presenza di occupanti occasionali.	Basso	Alto	Molto alto	Molto alto
	5. Attività che non consentono il rispetto della distanza interpersonale	Le condizioni di rischio richiedono una specifica valutazione			

* Riferimento a DM Salute 30/04/2020

** Presenza di persone provenienti da altre Regioni/Province Autonome

Areazione locali di lavoro e Impianti di Condizionamento Covid – 19

Azienda	
Livello di rischio in ambiente in relazione alla modalità di utilizzo e alla probabilità di presenza di un soggetto positivo al SARS-CoV-2	
Molto basso/basso	
Moderato	
Alto/ Molto Alto	

Colore assegnazione

Reparto 1
------------------	-------

Rif.	Tipologia di impianto	Descrizione Raccomandazione in base al livello di rischio (Rapporto ISS n. 33/2020 del 25.05.2020)	A	NA	C.	Note
01	Ventilconvettore o similare in ambiente con un solo occupante	Molto basso/basso	Esercizio ordinario			
		Moderato	Esercizio ordinario			
		Alto/Molto alto	Esercizio ordinario			
02	Ventilconvettore o similare in ambiente con più occupanti, uno per volta	Molto basso/basso	Esercizio ordinario			
		Moderato	Esercizio a velocità (portata) ridotta che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 2 m/s			
		Alto/Molto alto	Esercizio a velocità (portata) ridotta che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 2 m/s			

Areazione locali di lavoro e Impianti di Condizionamento Covid – 19

03	Ventilconvettore o similare in ambiente con più occupanti	Molto basso/basso	Esercizio a velocità (portata) ridotta che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 2 m/s				
		Moderato	Esercizio a velocità (portata) ridotta che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 1 m/s				
		Alto/Molto alto	Esercizio a velocità (portata) ridotta che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 0,5 m/s				
04	Impianto di ventilazione e/o climatizzazione centralizzato (UTA) a servizio di un unico ambiente, con aspirazione dallo stesso	Molto basso/basso	Esercizio alla massima portata d'aria che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 2 m/s Esclusione di eventuale ricircolo				
		Moderato	Esercizio alla massima portata d'aria che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 1 m/s Esclusione di eventuale ricircolo				
		Alto/Molto alto	Esercizio alla massima portata d'aria che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 0,5 m/s Esclusione di eventuale ricircolo				
05	Impianto di ventilazione e/o climatizzazione centralizzato (UTA) a servizio di un unico ambiente, senza aspirazione o con aspirazione da altro ambiente	Molto basso/basso	Esercizio alla massima portata d'aria primaria che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 2 m/s Esclusione di eventuale ricircolo				
		Moderato	Esercizio alla massima portata d'aria primaria che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 1 m/s Esclusione di eventuale ricircolo Esclusione dell'aspirazione dagli ambienti comuni				
		Alto/Molto alto	Esercizio alla massima portata d'aria primaria che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 0,5 m/s Esclusione di eventuale ricircolo Esclusione dell'aspirazione dagli ambienti comuni				

Areazione locali di lavoro e Impianti di Condizionamento Covid – 19

06	Impianto di ventilazione e/o climatizzazione centralizzato (UTA) a servizio di più ambienti, con aspirazione bilanciata da ciascun ambiente	Molto basso/basso	Esercizio alla massima portata d'aria che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 2 m/s Esclusione a tenuta d'aria di eventuale ricircolo				
		Moderato	Esercizio alla massima portata d'aria che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 1 m/s Esclusione a tenuta d'aria di eventuale ricircolo				
		Alto/Molto alto	Esercizio alla massima portata d'aria che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 0,5 m/s Esclusione a tenuta d'aria di eventuale ricircolo				
07	Impianto di ventilazione e/o climatizzazione centralizzato (UTA) a servizio di più ambienti, senza aspirazione o con aspirazione da altri ambienti	Molto basso/basso	Esercizio alla massima portata d'aria primaria che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 2 m/s Esclusione a tenuta d'aria di eventuale ricircolo				
		Moderato	Esercizio alla massima portata d'aria primaria che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 1 m/s Esclusione a tenuta d'aria di eventuale ricircolo Esclusione dell'aspirazione dagli ambienti comuni				
		Alto/Molto alto	Esercizio alla massima portata d'aria primaria che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 0,5 m/s Esclusione a tenuta d'aria di eventuale ricircolo Esclusione dell'aspirazione dagli ambienti comuni				
08	Impianto a mobiletti induttori	Molto basso/basso	Esercizio ordinario Esclusione dell'aspirazione dagli ambienti comuni				
		Moderato	Esercizio alla massima portata d'aria primaria Esclusione a tenuta d'aria di eventuale ricircolo Esclusione dell'aspirazione dagli ambienti comuni				
		Alto/Molto alto	Esercizio alla massima portata d'aria primaria che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 1 m/s Esclusione a tenuta d'aria di eventuale ricircolo Esclusione dell'aspirazione dagli ambienti comuni				
09	Impianto a trave fredda passiva (senza aria primaria)	Molto basso/basso	Esercizio ordinario				

Areazione locali di lavoro e Impianti di Condizionamento Covid – 19

		Moderato	Esercizio ordinario				
		Alto/Molto alto	Esercizio ordinario				
10	Impianto a trave fredda attiva a induzione (con aria primaria)	Molto basso/basso	Esercizio ordinario Esclusione dell'aspirazione dagli ambienti comuni				
		Moderato	Esercizio alla massima portata d'aria primaria Esclusione a tenuta d'aria di eventuale ricircolo Esclusione dell'aspirazione dagli ambienti comuni				
		Alto/Molto alto	Esercizio alla massima portata d'aria primaria che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 1 m/s Esclusione a tenuta d'aria di eventuale ricircolo Esclusione dell'aspirazione dagli ambienti comuni				
11	Impianto di raffrescamento a pannelli radianti freddi	Molto basso/basso	Esercizio ordinario con le raccomandazioni vigenti per l'impianto di ventilazione				
		Moderato	Esercizio ordinario con le raccomandazioni vigenti per l'impianto di ventilazione				
		Alto/Molto alto	Esercizio ordinario con le raccomandazioni vigenti per l'impianto di ventilazione				
12	Impianto di riscaldamento a caloriferi (radiatori)	Molto basso/basso	Esercizio ordinario				
		Moderato	Esercizio ordinario				

Areazione locali di lavoro e Impianti di Condizionamento Covid – 19

		Alto/Molto alto	Esercizio ordinario				
13	Impianto di riscaldamento a pavimento radiante	Molto basso/basso	Esercizio ordinario				
		Moderato	Esercizio ordinario				
		Alto/Molto alto	Esercizio ordinario				
14	Impianto di riscaldamento ad aerotermi	Molto basso/basso	Esercizio a velocità (portata) ridotta che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 2 m/s				
		Moderato	Esercizio a velocità (portata) ridotta che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 1 m/s				
		Alto/Molto alto	Esercizio a velocità (portata) ridotta che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 0,5 m/s				
15	Impianto di climatizzazione con ventilatore di qualunque genere all'interno dei bagni	Molto basso/basso	Disattivare				
		Moderato	Disattivare				
		Alto/Molto alto	Disattivare				

Areazione locali di lavoro e Impianti di Condizionamento Covid – 19

16	Impianto di aspirazione	Molto basso/basso	Esercizio ordinario				
		Moderato	Esercizio alla massima portata (velocità)				
		Alto/Molto alto	Esercizio alla massima portata (velocità)				
17	Qualunque tipologia di ventilatore in ambiente con un solo occupante	Molto basso/basso	Utilizzo ordinario				
		Moderato	Utilizzo ordinario				
		Alto/Molto alto	Utilizzo ordinario				
18	Qualunque tipologia di ventilatore in ambiente domestico occupato da un nucleo familiare in via esclusiva	Molto basso/basso	Utilizzo ordinario				
		Moderato	Utilizzo ordinario				
		Alto/Molto alto	Utilizzo ordinario				
19	Ventilatore da tavolo o a piantana, diametro superiore a 25 cm, in	Molto basso/basso	Non utilizzare				

Areazione locali di lavoro e Impianti di Condizionamento Covid – 19

	ambiente con più occupanti	Moderato	Non utilizzare				
		Alto/Molto alto	Non utilizzare				
20	Ventilatore d'ambiente con filtri di qualunque tipologia (elettrostatico, HEPA, ecc.) in ambiente con più occupanti	Molto basso/basso	Non utilizzare				
		Moderato	Non utilizzare				
		Alto/Molto alto	Non utilizzare				
21	Ventilatore a pale da soffitto in ambiente con più occupanti	Molto basso/basso	Utilizzo ordinario				
		Moderato	Utilizzo ordinario				
		Alto/Molto alto	Utilizzo ordinario				
22	Climatizzatore carrellato portatile in ambiente con più occupanti	Molto basso/basso	Utilizzo ordinario				
		Moderato	Utilizzabile ad una distanza superiore a 1,5 m dagli occupanti				

Areazione locali di lavoro e Impianti di Condizionamento Covid – 19

		Alto/Molto alto	Utilizzabile ad una distanza superiore a 4 m dagli occupanti				
23	Ventaglio in ambiente con più occupanti	Molto basso/basso	Utilizzo ordinario				
		Moderato	Utilizzo ordinario				
		Alto/Molto alto	Utilizzabile ad una distanza superiore a 2 m dagli altri occupanti				
24	Ventilatore personale in ambiente con più occupanti	Molto basso/basso	Utilizzo ordinario				
		Moderato	Utilizzo ordinario				
		Alto/Molto alto	Utilizzabile ad una distanza superiore a 2 m dagli altri occupanti				
25	Barriera a lama d'aria	Molto basso/basso	Utilizzo ordinario				
		Moderato	Utilizzo ordinario				
		Alto/Molto alto	Utilizzo ordinario				

Areazione locali di lavoro e Impianti di Condizionamento Covid – 19

26	Asciugacapelli in ambiente con altri occupanti oltre a parrucchiere e assistito	Molto basso/basso	Utilizzabile ad una distanza superiore a 1,5 m dagli altri occupanti				
		Moderato	Utilizzabile ad una distanza superiore a 4 m dagli altri occupanti				
		Alto/Molto alto	Utilizzabile ad una distanza superiore a 7 m dagli altri occupanti				
27	Asciugacapelli in ambiente in presenza del solo parrucchiere e assistito	Molto basso/basso	Utilizzo ordinario				
		Moderato	Utilizzo ordinario				
		Alto/Molto alto	Utilizzo ordinario				
28	Asciugacapelli a casco	Molto basso/basso	Utilizzo ordinario				
		Moderato	Utilizzo ordinario				
		Alto/Molto alto	Utilizzo ordinario				
29	Ventilatore da esterno, con o senza nebulizzazione d'acqua	Molto basso/basso	Non utilizzare				

Areazione locali di lavoro e Impianti di Condizionamento Covid – 19

		Moderato	Non utilizzare				
		Alto/Molto alto	Non utilizzare				

Areazione locali di lavoro e Impianti di Condizionamento Covid – 19

Azienda	
Livello di rischio in ambiente in relazione alla modalità di utilizzo e alla probabilità di presenza di un soggetto positivo al SARS-CoV-2	
Molto basso/basso	
Moderato	
Alto/ Molto Alto	

Colore assegnazione

Reparto 2
------------------	-------

Rif.	Tipologia di impianto	Descrizione	Raccomandazione in base al livello di rischio (Rapporto ISS n. 33/2020 del 25.05.2020)	A	NA	C.	Note
01	Ventilconvettore o similare in ambiente con un solo occupante	Molto basso/basso	Esercizio ordinario				
		Moderato	Esercizio ordinario				
		Alto/Molto alto	Esercizio ordinario				
02	Ventilconvettore o similare in ambiente con più occupanti, uno per volta	Molto basso/basso	Esercizio ordinario				

Areazione locali di lavoro e Impianti di Condizionamento Covid – 19

		Moderato	Esercizio a velocità (portata) ridotta che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 2 m/s				
		Alto/Molto alto	Esercizio a velocità (portata) ridotta che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 2 m/s				
03	Ventilconvettore o similare in ambiente con più occupanti	Molto basso/basso	Esercizio a velocità (portata) ridotta che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 2 m/s				
		Moderato	Esercizio a velocità (portata) ridotta che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 1 m/s				
		Alto/Molto alto	Esercizio a velocità (portata) ridotta che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 0,5 m/s				
04	Impianto di ventilazione e/o climatizzazione centralizzato (UTA) a servizio di un unico ambiente, con aspirazione dallo stesso	Molto basso/basso	Esercizio alla massima portata d'aria che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 2 m/s Esclusione di eventuale ricircolo				
		Moderato	Esercizio alla massima portata d'aria che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 1 m/s Esclusione di eventuale ricircolo				
		Alto/Molto alto	Esercizio alla massima portata d'aria che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 0,5 m/s Esclusione di eventuale ricircolo				
05	Impianto di ventilazione e/o climatizzazione centralizzato (UTA) a servizio di un unico ambiente, senza aspirazione o con	Molto basso/basso	Esercizio alla massima portata d'aria primaria che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 2 m/s Esclusione di eventuale ricircolo				
		Moderato	Esercizio alla massima portata d'aria primaria che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 1 m/s Esclusione di eventuale ricircolo Esclusione dell'aspirazione dagli ambienti comuni				

Areazione locali di lavoro e Impianti di Condizionamento Covid – 19

	aspirazione da altro ambiente	Alto/Molto alto	Esercizio alla massima portata d'aria primaria che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 0,5 m/s Esclusione di eventuale ricircolo Esclusione dell'aspirazione dagli ambienti comuni				
06	Impianto di ventilazione e/o climatizzazione centralizzato (UTA) a servizio di più ambienti, con aspirazione bilanciata da ciascun ambiente	Molto basso/basso	Esercizio alla massima portata d'aria che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 2 m/s Esclusione a tenuta d'aria di eventuale ricircolo				
		Moderato	Esercizio alla massima portata d'aria che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 1 m/s Esclusione a tenuta d'aria di eventuale ricircolo				
		Alto/Molto alto	Esercizio alla massima portata d'aria che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 0,5 m/s Esclusione a tenuta d'aria di eventuale ricircolo				
07	Impianto di ventilazione e/o climatizzazione centralizzato (UTA) a servizio di più ambienti, senza aspirazione o con aspirazione da altri ambienti	Molto basso/basso	Esercizio alla massima portata d'aria primaria che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 2 m/s Esclusione a tenuta d'aria di eventuale ricircolo				
		Moderato	Esercizio alla massima portata d'aria primaria che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 1 m/s Esclusione a tenuta d'aria di eventuale ricircolo Esclusione dell'aspirazione dagli ambienti comuni				
		Alto/Molto alto	Esercizio alla massima portata d'aria primaria che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 0,5 m/s Esclusione a tenuta d'aria di eventuale ricircolo Esclusione dell'aspirazione dagli ambienti comuni				
08	Impianto a mobiletti induttori	Molto basso/basso	Esercizio ordinario Esclusione dell'aspirazione dagli ambienti comuni				
		Moderato	Esercizio alla massima portata d'aria primaria Esclusione a tenuta d'aria di eventuale ricircolo Esclusione dell'aspirazione dagli ambienti comuni				
		Alto/Molto alto	Esercizio alla massima portata d'aria primaria che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 1 m/s Esclusione a tenuta d'aria di eventuale ricircolo Esclusione dell'aspirazione dagli ambienti comuni				

Areazione locali di lavoro e Impianti di Condizionamento Covid – 19

09	Impianto a trave fredda passiva (senza aria primaria)	Molto basso/basso	Esercizio ordinario				
		Moderato	Esercizio ordinario				
		Alto/Molto alto	Esercizio ordinario				
10	Impianto a trave fredda attiva a induzione (con aria primaria)	Molto basso/basso	Esercizio ordinario Esclusione dell'aspirazione dagli ambienti comuni				
		Moderato	Esercizio alla massima portata d'aria primaria Esclusione a tenuta d'aria di eventuale ricircolo Esclusione dell'aspirazione dagli ambienti comuni				
		Alto/Molto alto	Esercizio alla massima portata d'aria primaria che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 1 m/s Esclusione a tenuta d'aria di eventuale ricircolo Esclusione dell'aspirazione dagli ambienti comuni				
11	Impianto di raffrescamento a pannelli radianti freddi	Molto basso/basso	Esercizio ordinario con le raccomandazioni vigenti per l'impianto di ventilazione				
		Moderato	Esercizio ordinario con le raccomandazioni vigenti per l'impianto di ventilazione				
		Alto/Molto alto	Esercizio ordinario con le raccomandazioni vigenti per l'impianto di ventilazione				
12	Impianto di riscaldamento a caloriferi (radiatori)	Molto basso/basso	Esercizio ordinario				

Areazione locali di lavoro e Impianti di Condizionamento Covid – 19

		Moderato	Esercizio ordinario				
		Alto/Molto alto	Esercizio ordinario				
13	Impianto di riscaldamento a pavimento radiante	Molto basso/basso	Esercizio ordinario				
		Moderato	Esercizio ordinario				
		Alto/Molto alto	Esercizio ordinario				
14	Impianto di riscaldamento ad aerotermi	Molto basso/basso	Esercizio a velocità (portata) ridotta che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 2 m/s				
		Moderato	Esercizio a velocità (portata) ridotta che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 1 m/s				
		Alto/Molto alto	Esercizio a velocità (portata) ridotta che garantisca una velocità in ambiente inferiore a 0,5 m/s				
15	Impianto di climatizzazione con ventilatore di qualunque genere all'interno dei bagni	Molto basso/basso	Disattivare				
		Moderato	Disattivare				

Areazione locali di lavoro e Impianti di Condizionamento Covid – 19

		Alto/Molto alto	Disattivare				
16	Impianto di aspirazione	Molto basso/basso	Esercizio ordinario				
		Moderato	Esercizio alla massima portata (velocità)				
		Alto/Molto alto	Esercizio alla massima portata (velocità)				
17	Qualunque tipologia di ventilatore in ambiente con un solo occupante	Molto basso/basso	Utilizzo ordinario				
		Moderato	Utilizzo ordinario				
		Alto/Molto alto	Utilizzo ordinario				
18	Qualunque tipologia di ventilatore in ambiente domestico occupato da un nucleo familiare in via esclusiva	Molto basso/basso	Utilizzo ordinario				
		Moderato	Utilizzo ordinario				
		Alto/Molto alto	Utilizzo ordinario				

Areazione locali di lavoro e Impianti di Condizionamento Covid – 19

19	Ventilatore da tavolo o a piantana, diametro superiore a 25 cm, in ambiente con più occupanti	Molto basso/basso	Non utilizzare				
		Moderato	Non utilizzare				
		Alto/Molto alto	Non utilizzare				
20	Ventilatore d'ambiente con filtri di qualunque tipologia (elettrostatico, HEPA, ecc.) in ambiente con più occupanti	Molto basso/basso	Non utilizzare				
		Moderato	Non utilizzare				
		Alto/Molto alto	Non utilizzare				
21	Ventilatore a pale da soffitto in ambiente con più occupanti	Molto basso/basso	Utilizzo ordinario				
		Moderato	Utilizzo ordinario				
		Alto/Molto alto	Utilizzo ordinario				
22	Climatizzatore carrellato portatile in ambiente con più occupanti	Molto basso/basso	Utilizzo ordinario				

Areazione locali di lavoro e Impianti di Condizionamento Covid – 19

		Moderato	Utilizzabile ad una distanza superiore a 1,5 m dagli occupanti				
		Alto/Molto alto	Utilizzabile ad una distanza superiore a 4 m dagli occupanti				
23	Ventaglio in ambiente con più occupanti	Molto basso/basso	Utilizzo ordinario				
		Moderato	Utilizzo ordinario				
		Alto/Molto alto	Utilizzabile ad una distanza superiore a 2 m dagli altri occupanti				
24	Ventilatore personale in ambiente con più occupanti	Molto basso/basso	Utilizzo ordinario				
		Moderato	Utilizzo ordinario				
		Alto/Molto alto	Utilizzabile ad una distanza superiore a 2 m dagli altri occupanti				
25	Barriera a lama d'aria	Molto basso/basso	Utilizzo ordinario				
		Moderato	Utilizzo ordinario				

Areazione locali di lavoro e Impianti di Condizionamento Covid – 19

		Alto/Molto alto	Utilizzo ordinario				
26	Asciugacapelli in ambiente con altri occupanti oltre a parrucchiere e assistito	Moito basso/basso	Utilizzabile ad una distanza superiore a 1,5 m dagli altri occupanti				
		Moderato	Utilizzabile ad una distanza superiore a 4 m dagli altri occupanti				
		Alto/Molto alto	Utilizzabile ad una distanza superiore a 7 m dagli altri occupanti				
27	Asciugacapelli in ambiente in presenza del solo parrucchiere e assistito	Moito basso/basso	Utilizzo ordinario				
		Moderato	Utilizzo ordinario				
		Alto/Molto alto	Utilizzo ordinario				
28	Asciugacapelli a casco	Moito basso/basso	Utilizzo ordinario				
		Moderato	Utilizzo ordinario				
		Alto/Molto alto	Utilizzo ordinario				

Areazione locali di lavoro e Impianti di Condizionamento Covid – 19

29	Ventilatore da esterno, con o senza nebulizzazione d'acqua	Molto basso/basso	Non utilizzare				
		Moderato	Non utilizzare				
		Alto/Molto alto	Non utilizzare				

Fonti

Min Salute ISS

[Linee guida riapertura attività economiche e produttive CSR Rev. 22 maggio 2020 Rapporto ISS n. 5/2020 del 23.03.2020](#)

[Rapporto ISS n. 33/2020 del 25.05.2020](#)

[Protocollo condiviso di regolamentazione delle misure per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus Covid-19 negli ambienti di lavoro 24.04.2020](#)

Collegati

[Linee guida riapertura attività economiche e produttive CSR Rev. 22 maggio 2020 Rapporto ISS n. 5/2020 del 23.03.2020](#)

[Rapporto ISS n. 33/2020 del 25.05.2020](#)

[Protocollo condiviso di regolamentazione delle misure per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus Covid-19 negli ambienti di lavoro 24.04.2020](#)