

LA GESTIONE DEGLI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE DURANTE LA FASE DI EMERGENZA CAUSATA DALLA DIFFUSIONE DEL SARS-CoV-2

03 giugno 2020

A cura di: Valentina Raisa – Clara Peretti. Q-RAD

In seguito alla situazione di emergenza causata dalla diffusione del virus SARS-CoV-2 sono stati tanti coloro che si sono chiesti (e che ci hanno chiesto) come gestire i sistemi edificio-impianto di loro proprietà o dei luoghi di lavoro da amministrare.





Posto che le modalità di diffusione del SARS-CoV-2 non sono ancora del tutto note non si possono descrivere in questo testo soluzioni comportamentali che tutelino con assoluta certezza le persone negli ambienti interni. In altre parole: il rischio zero non esiste!

A livello internazionale sono state descritte, in alcuni protocolli, delle misure per orientare ad una più consapevole e responsabile gestione del sistema edificio-impianto (residenziale, terziario ed industriale) in questo periodo di emergenza.

Per offrire alcune informazioni utili di riferimento si è pensato di descrivere lo stato dell'arte dei principali documenti emanati a livello internazionale sul tema, mettendoli a confronto tra di loro in maniera che i lettori possano trovare in questo articolo un prezioso supporto.

Questa seconda revisione è legata ad una nuova versione del documento a cura di ISS che modifica alcuni aspetti visti nella prima pubblicazione del documento tecnico introducendo un riferimento anche ai sistemi radianti.

Documenti analizzati

<p>24 marzo 2020</p> 	<p>Guidance for Building Operations During the COVID-19 Pandemic</p> <p>By Lawrence J. Schoen, P.E., Fellow/Life Member ASHRAE</p> <p><i>From ASHRAE Journal Newsletter, March 24, 2020</i></p>
<p>3 aprile 2020</p> 	<p>REHVA COVID-19 guidance document, April 3, 2020 (this document updates March 17 version, updates will follow as necessary)</p> <p><i>How to operate and use building services in order to prevent the spread of the coronavirus disease (COVID-19) virus (SARS-CoV-2) in workplaces</i></p>
<p>Aprile 2020</p> 	<p>POSIZIONE DI AiCARR SUL FUNZIONAMENTO DEGLI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE DURANTE L'EMERGENZA SARS-COV2-19</p>
<p>25 maggio 2020</p> 	<p>Rapporto ISS COVID-19 • n. 33/2020</p> <p>Indicazioni sugli impianti di ventilazione/climatizzazione in strutture comunitarie non sanitarie e in ambienti domestici in relazione alla diffusione del virus SARS-CoV-2</p> <p>Gruppo di Lavoro Ambiente-Rifiuti COVID-19</p>

Abbiamo ricevuto molte domande inerenti ai quattro documenti. Pertanto, abbiamo pensato di analizzarli e di evidenziare i punti di allineamento e di disallineamento. Abbiamo costruito la tabella riportata qui sotto che sintetizza i principali punti trattati, successivamente discussi.



Consorzio Italiano
Produttori Sistemi
Radianti di Qualità

La legenda delle celle è la seguente:

- "x": concetto presente nella trattazione;
- "-": concetto assente – argomento non trattato;
- "***": concetto espresso con altre parole;
- "//": disaccordo con il concetto della prima colonna.

Concetto/Informazione	ASHRAE	REHVA	AiCARR	ISS
I sistemi HVAC negli edifici non ospedalieri giocano un piccolo ruolo nella trasmissione delle infezioni, SARS-CoV-2 compreso.	X	-	***	-
Non c'è ancora consenso scientifico sul SARS-CoV-2.	X	X	X	X
Occorre perseguire distanziamento sociale (1-2 metri), lavaggio frequente delle mani e igiene. Queste misure sono molto più importanti di tutto quello che è collegato ai sistemi HVAC.	X	***	***	***
Aumentare le portate di ventilazione di aria esterna (per ASHRAE: con cautela dove l'aria esterna è fortemente inquinata) e diminuire il numero di persone negli ambienti interni.	X	X	X	X
Disabilitare la DCV. Far funzionare il sistema di ventilazione alla portata massima	X	X	X	***
Implementare la filtrazione dell'aria esterna a (MERV 13 /F7) + sigillare i passaggi per evitare che il filtro sia by-passato *(in altri documenti correlati)	X	//	X*	-
Lasciare il sistema di ventilazione acceso il più a lungo possibile, possibilmente 24/7	X	X	X	X
Disattivare il ricircolo (alcune eccezioni per AiCARR)	X	X	X	X
Considerare l'impiego di UVGI (Ultraviolet Germicidal Irradiation) proteggendo le persone dall'irradiazione	X	-	-	-
Cercare di combinare le indicazioni di questo documento con le conoscenze del sistema HVAC dell'edificio e del suo utilizzo.	X	X	-	***
Considerare l'utilizzo depuratori d'aria ambiente con filtri HEPA	X	X	-	-
Il rischio può essere limitato, ma non eliminato. E' importante informare su come usare il sistema HVAC e su come si diffonde il virus.	X	X	***	***
Importante sapere che più del sistema HVAC sono i nostri comportamenti che influiscono sul contagio (pulizia, igiene, distanza sociale)	X	-	***	***
Il documento contiene alla fine domande e risposte da parte degli autori	X	-	-	-

La legenda delle celle è la seguente:

- "x": concetto presente nella trattazione;
- "-": concetto assente – argomento non trattato
- "***": concetto espresso con altre parole
- "//": disaccordo con il concetto della prima colonna

Concetto/Informazione	ASHRAE	REHVA	AiCARR	ISS
Il documento si intende complementare a quello di WHO: «Getting workplaces ready for SARS-CoV-2»	X	X	***	***
Nel momento in cui si compiono delle scelte sull'impianto utilizzare il criterio ALARA (As Low As Reasonably Achievable)	-	X	-	***
Far funzionare il sistema di ventilazione più a lungo rispetto al solito, mettendolo alla massima portata almeno 2 ore prima e dopo dell'occupazione. Nelle altre ore può funzionare ad una portata più bassa (ISS: attenzione alla velocità dell'aria)	-	X	//	***
Mantenere l'estrazione dai bagni accesa 24/7 e controllare che la zona sia in depressione	-	X	***	X
In edifici senza sistema di VMC aprire le finestre e ricambiare aria abbondantemente (AiCARR: il più possibile)	X	X	X	X
Nessun aggiustamento delle temperature e UR interne è necessario perché è inefficace nei confronti del virus	-	X	***	***
Controllare lo stato delle ruote entalpiche e disattivarle in caso di cattivo utilizzo che possa generare miscelamenti *(le ruote entalpiche vanno disattivate)	-	X	//*	***
Pulizia dei canali: nessun effetto pratico riscontrato al momento	-	X	-	//
Una adeguata ventilazione degli spazi può ridurre sensibilmente i rischi di contagio da parte di SARS-CoV-2	-	-	X	***
Se non è possibile chiudere il ricircolo, per la conformazione dell'impianto, la presenza del ricircolo dell'aria ambiente non aumenta il rischio di contagio.	-	-	X	-
Controllare la salute di chi entra nei locali	-	-	X	X
Gli impianti di climatizzazione possono aiutare a ridurre i rischi di contagio se si aumenta la portata di ventilazione	-	-	X	-
Ventilconvettori, split e climatizzatori portatili devono essere sottoposti a 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.	-	-	-	X

Sono di seguito compiute alcune analisi riguardo i contenuti della tabella. Per facilità di approfondimento li abbiamo suddivisi nei due successivi paragrafi: uno riguardante gli elementi in comune tra tutti i documenti e l'altro dedicato alle diversità.

Vale la pena soffermarsi sugli elementi in comune tra tutti i documenti poiché, di fatto, si tratta di posizioni condivise a livello internazionale.

1. Innanzitutto, come anticipato, emerge come non sia possibile offrire certezze su come eliminare totalmente il problema di diffusione del virus nel caso in cui una persona infetta o asintomatica entri in un ambiente climatizzato. AiCARR si sbilancia rispetto ad Ashrae, REHVA e ISS affermando “gli impianti di climatizzazione possono aiutare a ridurre i rischi di contagio se si aumenta la portata di ventilazione”. La versione del documento ISS del 25 maggio 2020 enfatizza, rispetto ai precedenti, l'importanza della ventilazione degli ambienti soprattutto per il fatto che gli edifici moderni sono sempre più ermetici e – purtroppo – non dotati di un sistema di ricambio dell'aria meccanico.
2. In secondo luogo, si sottolinea come sia importante informare le persone che il loro comportamento può influire moltissimo sulla diffusione del contagio, al di là di eventuali trattamenti fatti ai componenti di impianto. A tale proposito occorre perseguire il distanziamento sociale (almeno 1 metro, ma meglio 2 metri) e adottare misure di igienizzazione di mani e superfici, unitamente all'impiego di dispositivi di protezione individuale. In questo ambito tutti i documenti ricordano che potrebbe essere particolarmente utile fare riferimento al documento dell'organizzazione mondiale della Sanità, “Getting your workplace ready for SARS-CoV-2”. Per comodità di lettura si mette a disposizione qui di seguito un approfondimento che sintetizza i principali contenuti in merito alla gestione degli ambienti di lavoro all'interno di questo documento.
3. Viene poi sottolineata l'importanza di aumentare le portate di ventilazione di aria esterna. (In questo contesto ASHRAE dice di avere particolari accortezze nelle aree in cui l'aria esterna è molto inquinata). Il consiglio generale, dove siano utilizzati impianti a portata variabile, è quello di farli funzionare sempre alla portata massima, il più a lungo possibile, possibilmente 24/7 (REHVA si differenzia leggermente dicendo che durante le ore notturne l'impianto potrebbe diminuire la portata di rinnovo, a patto che essa sia mantenuta al massimo due ore prima e dopo l'affluenza delle persone). L'aumento delle portate di ventilazione, unitamente alla diminuzione del numero di persone negli ambienti favorirebbe una migliore diluizione del virus (se accidentalmente presente). I servizi igienici, inoltre, devono sempre essere in depressione. REHVA in questo contesto fa riferimento ad un criterio di ragionevolezza: “supply as much outside air as reasonably possible” e insiste particolarmente sull'importanza di realizzare una efficace estrazione dai servizi igienici che rappresentano un punto critico dell'edificio. ISS afferma come la ventilazione degli ambienti sia importante al di là di questa fase di emergenza e che purtroppo non è sempre perseguita correttamente.

4. Eliminare la funzione di ricircolo in quegli impianti che ne siano provvisti (fatte salve alcune eccezioni per AiCARR si veda paragrafo successivo).
5. Per i moltissimi edifici senza impianti di ventilazione: in questi casi è consigliato di aprire le finestre spesso, per poter ricambiare l'aria abbondantemente. ISS suggerisce in questi casi di privilegiare le aperture più lontane da arterie trafficate e ricorda come l'aerazione, purtroppo, sia dipendente da fattori climatici esterni (non sempre si può aprire spesso le finestre quindi si hanno dei limiti).

Elementi di diversità tra i documenti

I documenti presentano alcune differenze: alcuni temi sono trattati solo in alcuni testi, oppure sono trattati diversamente. Sono di seguito elencati, seguiti in alcuni casi da un breve commento da parte delle autrici che potrebbe essere utile ai fini di un eventuale approfondimento congiunto della materia.

1. ASHRAE e ISS suggeriscono di implementare la filtrazione dell'aria esterna e di prestare molta cura ad evitare trafile. REHVA non è dello stesso parere e suggerisce di non sostituire i filtri delle centrali di trattamento dell'aria in quanto questo non avrebbe implicazioni pratiche a meno che la presa d'aria esterna e l'espulsione non siano vicine tra di loro. Sempre secondo REHVA i comuni filtri montati nelle centrali hanno capacità filtrante per particolato più grande rispetto alle dimensioni del virus. Poiché il virus si aggrega a tale particolato, risulterebbe di fatto efficace il livello di filtrazione già presente nelle centrali. ISS sembra essere in accordo con REHVA e suggerisce di fare riflessioni sull'implementazione del livello di filtrazione solo se si è in prossimità del periodo di sostituzione.

Commento: il suggerimento di incrementare l'efficienza di filtrazione di un impianto di aerulico sembra un po' in contrasto con il consiglio di aerare abbondantemente qualora gli edifici siano sprovvisti da sistemi meccanici di ricambio dell'aria. Inoltre, in molte situazioni, l'adozione di filtri maggiormente efficienti, unitamente all'incremento delle portate di ventilazione, causerebbe perdite di carico elevate, con conseguenti problematiche di gestione dell'impianto. È pur vero che esistono studi che correlano la diffusione del virus alla presenza di particolato nell'aria esterna: il virus, infatti, lo sfrutterebbe come vettore di trasporto.

Per il momento, quindi, questo rimane un punto che andrebbe maggiormente approfondito. Se infatti l'indicazione di aumentare il grado di filtrazione dell'aria esterna è "essenziale", occorre parallelamente consigliare l'impiego della VMC con filtrazione in tutti gli edifici. E' possibile questo? La risposta - affermativa - sembrerebbe derivare dalla versione del documento di ISS del 25 maggio 2020 dove si sottolinea l'importanza della ventilazione degli ambienti e si illustra che essa è sempre più carente negli edifici moderni anche a causa della sostanziale impermeabilità dell'involucro.

2. ASHRAE suggerisce in alcuni contesti l'adozione di purificatori d'aria con filtri HEPA e di lampade UVGI.

Commento: secondo REHVA il limite dei purificatori d'aria con filtri HEPA è legato al fatto che sono efficaci solo per stanze di piccola dimensione (ad esempio 10 m²), mentre quello legato alle lampade UVGI è legato al fatto queste apparecchiature sono tipicamente utilizzate solo in ambito medico e non sono disponibili per altri tipi di ambienti. Di fatto sembra quindi che questi suggerimenti siano adottabili in limitati casi.

3. REHVA fornisce delle informazioni riguardo i parametri di setpoint degli impianti di climatizzazione. Spiega che, diversamente da quello che accade con altri virus, la cui trasmissione può essere limitata variando i livelli di T e UR, si è notato che il SARS-CoV-2 è molto resistente a condizioni climatiche estreme e che quindi cambiare le impostazioni degli impianti non avrebbe sostanzialmente effetto a meno di non creare condizioni di grande discomfort termico (temperature oltre i 30 gradi con UR maggiori dell'80%)
4. Un componente critico per un impianto ad aria può essere il recuperatore di calore: in particolare quello rotativo per le note conformazioni. Il suggerimento di REHVA e ISS è quello di condurre un'approfondita ispezione sullo stato dei recuperatori di calore e di stoppare la ruota entalpica nel caso in cui si rilevasse che non è in condizioni di sicurezza. AiCARR, invece, è più decisa nel dare l'indicazione di bypassare qualsiasi tipo di recuperatore di calore.
5. Per quanto riguarda i fancoils, sia REHVA che ISS danno alcune indicazioni per il fatto che essi compiono un ricircolo locale. REHVA suggerisce di lasciare i fancoil spenti se non sussiste una particolare necessità di raffrescamento, per il fatto che i filtri del fancoil, essendo grossolani, potrebbero essere dei collettori del virus. La ripetuta accensione e spegnimento dei fancoil potrebbe rimettere in sospensione il virus qualora si depositasse. Se vi è necessità di usare i fancoil REHVA suggerisce di mantenerli sempre accesi. Secondo AiCARR invece questo non è necessario. ISS, infine, suggerisce (qualora la climatizzazione residenziale avvenga con terminali che ricircolano sempre la stessa aria) di pulire i filtri regolarmente, evitando di spruzzare prodotti che liberano VOC altrimenti questi sarebbero poi successivamente inalati dalle persone che occupano gli ambienti a discapito della IAQ.

Commento: Si nota che sul tema del funzionamento dei fancoil ci sono posizioni diverse. Pertanto, sarebbe necessario un confronto per arrivare ad una posizione comune.

7. REHVA dice che qualora vi sia un impianto ad aria a servizio di un edificio, la pulizia dei canali non avrebbe un particolare effetto “anti-covid” nella situazione di emergenza e che quindi non ha senso fare un investimento ad hoc. REHVA, Aicarr e ISS ricordano comunque l’importanza di una adeguata manutenzione degli impianti, a prescindere dalle situazioni di emergenza.
8. Ricircolo: avevamo visto in precedenza che secondo i quattro documenti il ricircolo andrebbe chiuso. Su questo tema nel caso di impianti a tutt’aria a servizio di un unico ambiente AiCARR specifica che il ricircolo andrebbe chiuso unicamente per aumentare la portata d’aria esterna di rinnovo. Laddove ciò non fosse possibile per la conformazione dell’impianto, come nel caso di rooftop, la presenza del ricircolo dell’aria ambiente non aumenta il rischio di contagio.

Commento: dalla lettura dei documenti emerge che per AiCARR vi sarebbe una tolleranza nei confronti del funzionamento del ricircolo negli impianti a tutt’aria a servizio di un unico ambiente (per esempio supermercati). Si tratta di una importante diversità rispetto agli altri quattro documenti e pertanto andrebbe approfondita.

Approfondimento – Contenuti principali del documento WHO dal titolo Getting your workplace ready for SARS-CoV-2

Il documento presenta due grandi macro-misure “low-cost” che possono aiutare la prevenzione della diffusione delle infezioni negli ambienti interni.

1. Mantenere il posto di lavoro pulito

Le superfici e gli oggetti hanno bisogno di essere trattati con disinfettante regolarmente, poiché la contaminazione delle superfici è una delle cause principali della diffusione del virus SARS-CoV-2. In aggiunta è importante promuovere il lavaggio regolare ed accurato delle mani da parte di tutti coloro che hanno accesso agli ambienti: occorre mettere a disposizione i dispenser con gel disinfettante per le mani nei punti principali di accesso dei locali e verificare che essi siano sempre pieni. E’ poi essenziale incentivare la lettura di cartelli che promuovono il lavaggio frequente delle mani e organizzare momenti di comunicazione dove si guidano gli occupanti degli ambienti ad intraprendere le misure di pulizia ed igiene. E’ altresì fondamentale che tutti abbiano accesso a posti dove si possono lavare le mani con acqua e sapone. Perché? Perché questo uccide i virus e previene la diffusione del SARS-CoV-2.

2. Promuovere l’igiene respiratoria nel posto di lavoro

Occorre che tutti indossino una mascherina facciale che copra naso e bocca e che al termine dell’utilizzo siano gettate in cestini chiusi; le persone che hanno una leggera tosse o una leggera febbre devono stare a casa. In questo ambito e nel periodo di emergenza è davvero importante promuovere il telelavoro.

Conclusioni



Consorzio Italiano
Produttori Sistemi
Radianti di Qualità

Questo lavoro di raffronto dello stato dell'arte internazionale dei documenti che suggeriscono come gestire il sistema edificio-impianto durante la fase di emergenza dovuta alla diffusione del SARS-CoV-2 è a disposizione dei lettori. L'obiettivo è quello di raccogliere eventuali domande per poi raggrupparle ed inviarle agli autori, qualora emergano necessità di maggiori chiarimenti.

Il riferimento ai SISTEMI RADIANTI nel rapporto ISS COVID-19 n. 33/2020

ISS ha realizzato uno studio per assegnare un livello di rischio ad un ambiente in relazione alla modalità di utilizzo e alla probabilità di presenza di un soggetto positivo al SARS-CoV-2. Conseguentemente ha identificato delle raccomandazioni operative per l'appropriato utilizzo dei vari impianti di climatizzazione che sono sintetizzate in tabella 10 di cui si riporta solo un piccolo estratto. Si può notare che in presenza di impianti radianti non sono necessarie misure specifiche di adeguamento indipendentemente dal rischio. Per altri impianti, invece, sono necessari interventi specifici, indicati sempre nella lunga Tabella 10 cui si rimanda.

Tabella 10. Raccomandazioni operative da applicare in relazione al livello di rischio dell'ambiente, come definito in Tabella 9, in ambienti non sanitari né ospedalieri

Tipologia di impianto	Rischio Basso o Molto basso	Rischio Moderato	Rischio Alto o Molto alto
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 pavimento radiante	Esercizio ordinario	Esercizio ordinario	Esercizio ordinario
Impianto di climatizzazione con ventilatore di qualunque genere all'interno dei bagni	Disattivare	Disattivare	Disattivare



Approfondimento Tecnico realizzato da Q-RAD - Consorzio Italiano Produttori Sistemi Radianti di Qualità.

www.q-rad.it

Per informazioni: info@q-rad.it