



LA SANIFICAZIONE DEI FAN COILS E DELLE UNITÀ TERMINALI AD ESPANSIONE DIRETTA

PROCEDURE DI UTILIZZO DEI VENTILCONVETTORI E DELLE UNITA' TERMINALI DI SISTEMI DI CONDIZIONAMENTO AD ESPANSIONE DIRETTA

Al fine di evitare che l'unità locale possa favorire la diffusione del SARS COV 2 nell'ambiente servito, è opportuno organizzare l'ambiente di lavoro cercando di garantire la distanza minima di 2 metri tra unità locale e postazione di lavoro e di evitare comunque lo stazionamento in prossimità di quest'ultima, anche delimitando a terra il perimetro della superficie da lasciare sgombra. Tale misura di distanziamento è pressoché automatica nel caso delle apparecchiature installate a parete e/o a soffitto in cui il flusso dinamico dell'aria sia opportunamente veicolato.

Per limitare il rischio che il fan-coil movimentando l'aria agevoli la diffusione di eventuale aerosol contaminato, negli ambienti climatizzati, con accesso al pubblico, tramite unità locali e per ridurre ulteriormente il rischio, oltre al distanziamento tra le persone e tra queste e i fan-coil, l'aria in entrata nelle unità locali potrebbe essere filtrata attraverso filtri ad alta efficienza e/o filtrazione elettrostatica. Inoltre, se in tali ambienti non fosse possibile garantire sufficiente ventilazione naturale, per contenere la carica microbica aerodispersa potrebbe essere utile sanificare l'aria attraverso appositi dispositivi di filtrazione e/o trattamento dell'aria le cui prestazioni devono essere commisurate alle dimensioni dell'ambiente servito.

In casi particolari e dove fosse possibile si potrebbe ipotizzare lo spegnimento dell'apparecchiatura ed il successivo avvio nel momento stesso in cui, in un ambiente occupato da una sola persona ne entri un'altra, arieggiando il locale preventivamente.

Per altri aspetti bisogna agire attraverso misure organizzative e procedurali: negli uffici la copresenza e le riunioni andrebbero evitate incentivando lo smart working e la turnazione ogni volta che ciò sia possibile, mentre il distanziamento deve essere sempre garantito.

Un'ulteriore e importante misura da adottare nell'ambito dei Protocolli di contrasto e contenimento della diffusione del Covid-19, è costituita dalle operazioni di pulizia e disinfezione dei ventilconvettori e delle unità terminali di sistemi di climatizzazione. (**Allegato 2**)

Tali operazioni andranno condotte in conformità a quanto previsto dagli standards e normative tecniche di settore, tra le quali assumono particolare rilievo:

- la “Procedura Operativa per la valutazione e gestione dei rischi correlati all’igiene degli impianti di trattamento aria”, adottata il 7 Febbraio 2013 dalla Conferenza Stato-Regioni e Province Autonome di Trento e Bolzano;
- il Protocollo Operativo AIISA per l’ispezione e la sanificazione degli impianti aeraulici, Rev. 0.1 del 30 Aprile 2018.

Al termine dell’esecuzione di tali attività, al fine di documentare la corretta esecuzione degli interventi effettuati, dovrà essere redatto **Rapporto Tecnico di Intervento** nel quale saranno descritte le procedure seguite e i risultati ottenuti, anche attraverso l’impiego di immagini fotografiche e referti analitici.

La funzione di tale Rapporto Tecnico è quella di fornire concretamente la prova dell’esecuzione della misura prevista dal Protocollo di contrasto e contenimento della diffusione del Covid-19, adottato dal Datore di Lavoro. In tal modo tale soggetto è in grado di dimostrare, relativamente all’adozione di tale misura, di aver agito con la “diligenza del buon padre di famiglia” e di aver fatto tutto ciò che era in suo potere fare per evitare una conseguenza negativa alla salute derivante dal Covid-19.

ALLEGATI:

1. *Nozioni sulle unità terminali e stralcio procedure rapporto iss;*
2. *Protocollo per la pulizia e disinfezione dei ventilconvettori e delle unità terminali di sistemi di condizionamento ad espansione diretta.*



ALLEGATO 1

NOZIONI SULLE UNITA' TERMINALI E STRALCIO PROCEDURE RAPPORTO ISS

I **ventilconvettori** e le unità terminali di sistemi di condizionamento autonomo ad espansione diretta sono apparecchiature funzionanti a “tutto ricircolo” di aria, cioè prelevano aria ambiente, la riscaldano o la raffreddano, e la reimmettono in ambiente. Ciò fa sì che vengano messe in circolo anche le polveri aero disperse che pertanto vengono respirate con continuità dagli occupanti degli ambienti.

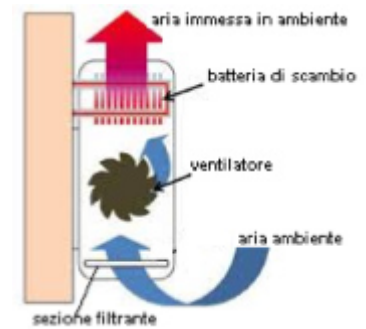
I **filtri installati** sui comuni mobiletti ventilconvettori hanno un grado di efficienza tale da garantire, se non esausti, il trattenimento delle polveri grossolane, ma non delle più pericolose per l'uomo, le polveri sottili, responsabili di veicolare:

- particelle micrometriche che possono penetrare negli alveoli polmonari;
- particelle che trasportano batteri e microorganismi e quindi veicolano agenti infettivi;
- spore e funghi;
- composti volatili organici (VOC);
- sostanze allergene in genere.

I filtri installati sulle unità terminali di sistemi di condizionamento ad espansione diretta sono generalmente dei filtri costruiti a maglia di fili in materiale plastico e presentano sostanzialmente la stessa efficienza di filtrazione di quelli precedentemente descritti.

L'**Istituto Superiore di Sanità** nell'ultimo **Rapporto COVID-19. n.5/2020 Rev.2**, tra le misure generali da adottare per gli ambienti lavorativi oltre *all'applicazione degli specifici “protocolli anti-contagio” e a consigliare alcune azioni e raccomandazioni generali da mettere in atto giornalmente, per limitare ogni forma di diffusione del virus SARS-CoV-2 facenti parte di un approccio integrato, cautelativo e di mitigazione del rischio (quindi non singole azioni a sé) volte al mantenimento di una buona qualità dell'aria indoor negli ambienti di lavoro, in merito ai ventilconvettori e le unità terminali ad espansione diretta, consiglia quanto segue :*

- Negli edifici dotati di impianti di riscaldamento/raffrescamento con apparecchi terminali locali (es. unità interne tipo *fan coils*) 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, 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 *fan coils*/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.



ALLEGATO 2

PROTOCOLLO PER LA PULIZIA E DISINFEZIONE DEI VENTILCONVETTORI E DELLE UNITA' TERMINALI DI SISTEMI DI CONDIZIONAMENTO AD ESPANSIONE DIRETTA

Di seguito elenco degli interventi previsti:

0. Gli operatori devono indossare i necessari DPI per l'esecuzione dell'attività
1. Disconnessione elettrica dell'apparecchiature.
2. Smontaggio o apertura del mobile a protezione dell'apparecchiatura, previo eventuale contenimento della zona di lavoro per evitare un temporaneo aumento delle particelle sospese in aria. Il contenimento della zona di lavoro, da effettuarsi in casi limiti, ovvero quando l'apparecchiatura si presenta particolarmente sporca, sarà eseguita mediante l'installazione di una cabina e/o di una parete in materiale plastico, capace di isolare la zona di lavoro con il resto dell'ambiente e dovrà essere in depressione rispetto a quest'ultimo.
3. Rimozione del filtro dell'aria, introduzione dello stesso in doppi sacchi di polietilene di spessore minimo di 0,6 mm e trasporto previo opportuna sigillatura dei sacchi alle discariche autorizzate per lo smaltimento del filtro rimosso.
4. Pulizia dell'apparecchiatura mediante spazzolatura con aspiratori dotati di un filtro HEPA, in grado di trattenere tutte le particelle asportate sino a 0,3 µm, sia sulla batteria di scambio termico che su tutte le superfici interessate dal passaggio dell'aria.
5. Pulizia dell'apparecchiatura con detergente idoneo (eventualmente registrato come Presidio Medico-Chirurgico o Biocida(1)). Il prodotto dovrà essere applicato con un erogatore irrorando completamente su tutta l'apparecchiatura .
6. Pulizia e lavaggio dell'imbocco dello scarico della vaschetta della condensa e verifica del regolare drenaggio della stessa.
7. Applicazione sulla bacinella di raccolta delle condense, di un prodotto batteriostatico ad ampio spettro per prevenire la formazione di alghe, mucillagini e limo mantenendo puliti gli scarichi, evitando la formazione di occlusioni e odori fastidiosi.

8. Pulizia della carenatura, previa asportazione su tutta la superficie dei residui di smog, morchia, materiale untuoso e qualsiasi altro materiale, mediante l'utilizzo di una soluzione ad elevato potere disincrostante.
9. Verifica dell'efficacia dell'intervento di pulizia mediante ispezione visiva o test per confronto di superficie sulle superfici stesse dell'apparecchiatura lambite dal passaggio dell'aria.
10. Disinfezione dell'intera apparecchiatura mediante omogenea distribuzione di disinfettanti idonei certificati Presidio Medico-Chirurgico o Biocida (1).
11. Tamponi di superficie o Sponge-Bag da effettuare sulle batterie di scambio termico e/o sulle bacinelle di raccolta e drenaggio delle condense delle apparecchiature; da eseguire a campione su almeno N° 1 apparecchiatura di ogni 10 installate per piano, per la ricerca dei seguenti parametri:
 - carica batterica totale a 22° C
 - carica batterica totale a 37° C
 - carica micetica totale
12. Rimontaggio delle parti precedentemente rimosse, esame visivo della pulizia effettuata e ripristino funzionalità delle apparecchiature.
13. Installazione di nuovo filtro dell'aria in luogo di quello rimosso, eventualmente dove possibile, con un'efficienza di filtrazione più elevata.
14. Dichiarazioni attestanti le operazioni effettuate e schede di sicurezza dei prodotti biocidi, sanificanti o inertizzanti utilizzati. Allegare inoltre:
 - a. Evidenza mediante immagini fotografiche identificate e riconducibili allo specifico mobiletto ventilconvettore, dell'intervento eseguito, per documentare l'efficacia dello stesso prima e dopo le operazioni di bonifica.
 - b. Certificati delle analisi effettuate rilasciati dai laboratori e dei campionamenti effettuati dopo l'esecuzione delle operazioni di bonifica.
 - c. Copia dei requisiti professionali.

(1) I riferimenti normativi per PMC e Biocidi sono, rispettivamente, il DPR n. 392 del 6 ottobre 1998 insieme al Provvedimento del 5 febbraio 1999 e il Regolamento (UE) N. 528/2012 (BPR).