

Sintesi del Webinar

Qualità dell'aria e rischio di contagio:
le soluzioni, la loro efficacia e il loro
impatto energetico



Aria più pulita all'interno di spazi residenziali,
commerciali, sanitari, industriali secondo Sabiana





1. Introduzione

Perché di nuovo parliamo sull'argomento Qualità dell'aria e Covid-19 dopo 10 mesi?

Innanzitutto perché noi in Sabiana davvero crediamo che sia indispensabile migliorare la qualità dell'aria che respiriamo all'interno degli ambienti di vita, per la nostra salute, per quella dei nostri figli e genitori, dei nostri dipendenti, dei nostri clienti. Parliamo di qualità dell'aria da quasi 30 anni, anche quando nessuno sapeva cosa fosse, perché ci abbiamo sempre creduto. Oggi l'unica cosa che è cambiata e che siete tutti più attenti a questo tema perché quello che è successo ci ha segnato profondamente.

Ma essere attenti alla qualità dell'aria non significa essere convinti che sia un passo necessario e indispensabile, per fare un vero cambiamento e il salto di qualità bisogna riconoscerne l'imprescindibile necessità. Se condividete anche voi questa necessità, allora proveremo in queste poche righe a darvi qualche spunto di riflessione in più, qualche strumento in più per comprendere alcuni concetti fondamentali di qualità dell'aria e di come poterla migliorare.

Poi bisogna considerare che in questi 12 mesi, dall'inizio della pandemia e dal primo webinar che abbiamo tenuto sul tema, sono cambiate molte cose: abbiamo iniziato a conoscere meglio questo Virus, i suoi meccanismi di diffusione, abbiamo vissuto una seconda ondata che ha fatto più danni della prima e ora siamo purtroppo agli albori della terza ondata con effetti ancora da scoprire non solo sul piano della salute ma anche per l'economia .

In questi mesi le autorità nazionali hanno disposto diverse indicazioni per cercare di arginarne la diffusione, senza però entrare decisamente nel merito dell'impatto che gli impianti aerulici hanno sulla salute delle persone.

In altre nazioni Europee sono stati stanziati importanti investimenti per migliorare la Ventilazione (500 Mln per le scuole in Germania) e la Filtrazione (sempre in Germania 30 Mln solo in un Land)

Abbiamo poche certezze però sappiamo che dobbiamo imparare a convivere con questa situazione e che situazioni di questo tipo potranno ripresentarsi in futuri. Basti considerare che negli ultimi 10 anni ben tre grandi epidemie hanno messo in crisi diverse nazioni, l'ultima appunto il mondo intero.

Così come l'uomo in passato si è adoperato per contenere o debellare i flagelli di grandi epidemie di peste e colera in modo da non tramandare scenari di morte alle generazioni future anche con investimento volti al miglioramento delle condizioni igieniche delle città. Delle reti fognarie, acquedotti , smaltimento rifiuti, così oggi l'uomo si deve adoperare per migliorare le condizioni di qualità dell'aria che respiriamo: poiché trascorriamo la maggior parte del tempo in ambienti chiusi che, come ormai noto, determinano una esposizione a



sostanze patogene e inquinanti maggiore per concentrazione rispetto all'esterno, il miglioramento della qualità dell'aria indoor diventa una esigenza cadine.

Già Ippocrate, il padre della medicina moderna, 2400 anni fa disse:

“Allorchè molti uomini son colti da una sola malattia nello stesso tempo, occorre imputarne la causa a ciò che v'è di più comune e di cui tutti in primo luogo ci serviamo: e questo è ciò che respiriamo”

L'aria che respiriamo è veicolo di innumerevoli sostanze nocive per il nostro organismo e non possiamo più trascurare questo aspetto.

Abbiamo bisogno di tornare a vivere i luoghi di lavoro, di svago, a viaggiare, il tutto in sicurezza.

Per fare in modo che si limitino i rischi di contagio da agenti patogeni aerodispersi bisogna in primo luogo far sì che l'aria che respiriamo in questi ambienti sia pulita, sana, con bassissime concentrazioni di sostanze nocive. Filtrare l'aria e diluire le sostanze inquinanti con aria esterna sono le uniche due leve su cui possiamo agire.

Inoltre, poiché sul mercato ci sono tanti operatori che propongono prodotti o soluzioni che non possono garantire nessuna efficacia sulla rimozione di queste sostanze dall'aria che respiriamo, è anche bene fare un po' di chiarezza per evitare che invece che migliorare la situazione la andiamo a peggiorare andando ad immettere in ambiente altre sostanze nocive per il nostro organismo.



2. Sintesi primo Webinar di Aprile: che punti abbiamo focalizzato.

Inizialmente, nei primi mesi primaverili, si pensava che i meccanismi principali di diffusione fossero per contatto diretto, venendo a contatto con secrezioni da tosse, starnuti o dal semplice parlare di persone infette inalando le droplet emesse.

Abbiamo quindi imparato a convivere con il distanziamento sociale e ad utilizzare la mascherina.

Cos'è la mascherina? Innanzitutto è **UN FILTRO** dell'aria, anche se purtroppo le mascherine non sempre risultano efficaci in modo soddisfacente per via di un errato uso, per limiti intrinseci all'efficienza di filtrazione o perché addirittura non a norma e purtroppo gli scandali in questi giorni sono frequenti.

La filosofia che c'è alla base è che questo dispositivo di protezione dovrebbe trattenere in teoria trattenere quello che inaliamo ma soprattutto che emettiamo quando respiriamo, parliamo, starnutiamo o tossiamo.

Per chi si occupa di qualità dell'aria il principale meccanismo di miglioramento delle condizioni di IAQ è la riduzione o l'eliminazione alla **SORGENTE** del contaminante o del possibile contaminante: nel caso del Coronavirus non dovrei avere persone in ambiente. Se non posso eliminare la sorgente del contaminante, dobbiamo ridurlo e vedremo come.

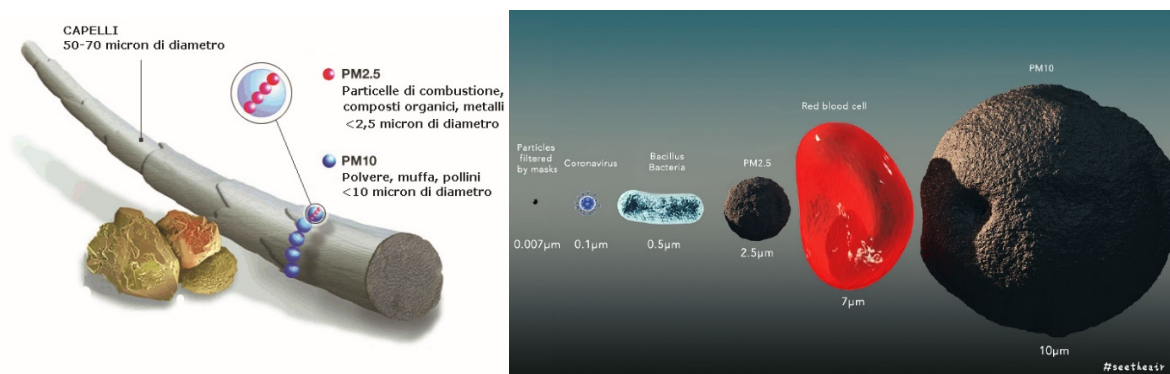
Negli ultimi mesi, nonostante il distanziamento sociale e l'utilizzo importante, in tutti i contesti indoor e outdoor della mascherina, la diffusione non si è placata: tutti i più recenti studi stanno confermando che il meccanismo principale di diffusione di questo Virus è per via aerea, mediamente non tanto i droplet, ossia le goccioline più grandi che precipitano al suolo dopo 1 o 2 mt, ma mediante le goccioline più piccole che restano in sospensione. Sentiamo parlare di AEROSOL e droplet nuclei che con i flussi d'aria si possono spostare anche oltre 1 metro di distanza e che le mascherine, anche quelle più efficienti trattengono in parte ma non totalmente. La mascherina, come tutte le altre operazioni di prevenzione può in parte ridurre il rischio ma non lo annulla al 100% non potendo trattenere la totalità delle sostanze infettive emesse.

I droplet quindi sono nuclei di condensazione e possono essere grandi o piccoli, quelli grandi >5 micron cadono velocemente invece quelli piccoli rimangono in aria e vengono trasportati lontano dalle correnti d'aria.

Abbiamo ormai capito che il virus si muove con l'aria, che la contagiosità per il deposito sulle superfici è bassissima e basta osservare le norme di igiene normali come pulire le superfici, lavarsi o disinfettarsi le mani frequentemente per ridurre il rischio, mentre ridurlo per quello che è sospeso nell'aria che respiriamo è molto più complesso.

Ridurre la concentrazione di “carica virale nell’aria” permetterebbe di ridurre anche quanto si deposita sulle superfici, con un doppio effetto di riduzione del rischio.

Nel primo webinar abbiamo visto che questo Virus ha natura particellare, quindi è una particella che nella sua forma essenziale, come singolo virione ha un dimensione di 0.1 micron, ma si trova aerodisperso generalmente in particelle liquide (appunto aerosol di droplet) e quelle che restano per più tempo sospese nell’aria e sedimentano più lentamente, generalmente hanno una dimensione che va da meno di 1 micron a 5 micron circa (rapporto Covid-19 ISS N°33). Queste piccole particelle liquide possono legarsi anche a particelle solide di piccole dimensioni e sono trasportate dalle correnti d’aria.



Abbiamo capito che gli impianti di climatizzazione impattano notevolmente sulla diffusione del virus (ma in generale di tutti gli inquinanti in ambiente) poiché movimentano l’aria e se non sono correttamente progettati, realizzati, gestiti e mantenuti (legge sulla manutenzione preventiva degli impianti di climatizzazione GU 256/2006 “Linee Guida per la Manutenzione degli impianti di climatizzazione”) possono peggiorare notevolmente la qualità dell’aria interna piuttosto che migliorarla e sono un elemento su cui va posta particolare attenzione per la riduzione del rischio di contagio, perché creano una vera pericolosità per le persone confinate negli ambienti specialmente se i flussi dell’aria, bocchette di mandata e ripresa non sono posizionate in modo corretto

Abbiamo capito che quando si parla di IAQ e quindi di meccanismi di riduzione di contagio dobbiamo abbinare due concetti fondamentali, strettamente interconnessi, che sono la **VENTILAZIONE** e la **FILTRAZIONE**: chi parla di sola ventilazione commette un grossolano errore di valutazione in termini di IAQ un po’ come parlare della nostra salute per quanto concerne il cibo che mangiamo trascurando quello che beviamo. Diffidate di tutti i documenti, anche quelli redatti dalle più illustri associazioni di categoria varie, che affrontano il tema solo in termini di Ventilazione e trascurano i concetti legati alla filtrazione, dimostrano di guardare solo una faccia del problema probabilmente senza grandi competenze sul tema della IAQ.



Inoltre stiamo andando in contro al Green Deal del 2030 e l'Agenda ONU 2030 prevede come punti focali Efficienza Energetica e Salute, punti chiave anche del Famoso Recovery Found: parlando di qualità dell'aria NON possiamo trascurare tutti i risvolti energetici connessi ma dobbiamo affrontare la problematica a 360°. Per avere una buona qualità dell'aria in ambiente bisogna infatti consumare energia: bisogna comprendere bene come poter ottenere la migliore qualità dell'aria ambiente con il minore impatto energetico.



3. La natura degli inquinanti

Per comprendere quante particelle sospese abbiamo in aria, prendiamo ad esempio una Camera Bianca in classe 8, ambiente che dovrebbe essere pulitissimo o quasi, e che può contenere per norma fino a oltre 3 milioni di particelle a metro cubo: pensate che in questi ambienti si accede con tute sterili e si respira intubati. Pensate quindi nei nostri ambienti quanti milioni di polveri fini possono esserci e considerate anche che ogni giorno respiriamo ben 15 m³ di aria, e che i nostri polmoni trattengono mediamente il 40% di queste polveri, che hanno un peso bassissimo ma sono molto dannose per la nostra salute (cancerogene in classe 1 per l'OMS).

In generale gli inquinanti aerodispersi possono avere una duplice natura: **particellare**, hanno quindi una massa, siano essi solidi o liquidi: si parla di polveri sottili PM, particolato solido o liquido aerodisperso. Le goccioline di aerosol rientrano nella categoria delle polveri sottili, del particolato.

Oppure gli inquinanti possono avere natura molecolare, ossia sono aerodispersi sotto forma di GAS e qui parliamo appunto di sostanze **gassose** come Nox (ossidi di azoto), SO₂ (biossido di zolfo), VOC (composti organici volatili come la formaldeide). Alcune di queste sostanze gassose aumentano la loro pericolosità quando aggregate sulle microparticelle e poi vengono successivamente da noi inalate.

Abbiamo poco fa detto che il miglior sistema per fare qualità dell'aria è eliminare o ridurre alla sorgente la produzione dell'inquinante, ad esempio per la formaldeide usando arredi che non ne emettono, ma quando non posso eliminare una sostanza inquinante alla sorgente, allora devo pensare a come rimuoverlo dall'aria una volta che va in sospensione.

Abbiamo anche visto nel precedente Webinar che l'aria all'interno degli ambienti è generalmente molto più inquinata dell'aria esterna, mediamente l'aria interna è più sporca di circa 10-20 volte di quella esterna, perché oltre a ricevere gli inquinanti che vengono dall'esterno accumula anche gli inquinanti prodotti in ambiente.

Parlando di Coronavirus, questo inquinante che deriva dalle persone, è molto più presente e concentrato nell'aria degli ambienti confinati e generalmente meno concentrato nell'aria esterna, anche in quella trattata dall'impianto di ventilazione che non dovrebbe contenerlo, almeno non in concentrazioni significative.



4. Metodologie di miglioramento della IAQ

Per quanto riguarda gli impianti abbiamo appunto due metodologie che vanno sempre abbinate tra loro per il miglioramento della qualità dell'aria, e vedremo il perché:

più generalmente la **VENTILAZIONE** serve per DILUIRE le sostanze inquinanti (principalmente gassose) e la **FILTRAZIONE** serve per trattenere le sostanze solide o liquide!

Con la filtrazione posso anche contenere alcune sostanze gassose, quelle che sono presenti aggregate sulle particelle o usando filtri ad adsorbimento (es a carboni attivi) ma non entriamo in questa sede nel merito, in generale non sono usati sugli impianti di climatizzazione tradizionali se non principalmente per scopi "di processo" e per applicazioni particolari.

Che significa ventilare?

Quando Ventiliamo prendiamo aria dall'esterno e dopo averla trattata termicamente e **soprattutto dopo averla filtrata** la immettiamo in ambiente per **DILUIRE** le sostanze inquinanti interne:

per ottenere questo risultato devo essere sicuro che:

- l'inquinante che voglio rimuovere non sia presente nell'aria esterna
- se presente, il filtro che sto usando deve abatterlo in maniera importante in modo da entrare in ambiente con una concentrazione così bassa tale che l'aria funga ancora da diluente
- che non ci siano all'esterno altri inquinanti che non posso trattenere e che siano nocivi, come il benzene ad esempio o altre sostanze inquinanti gassose presenti in atmosfera esterna.

Quindi prima di tutto l'aria Esterna la dobbiamo **FILTRARE** in modo efficace altrimenti non solo non diluisco il contaminante oggetto del mio intervento ma porto anche all'interno altri inquinanti andando ad aumentare l'inquinamento indoor.

Questo è quanto accade con la ventilazione naturale, non sempre riduco l'inquinamento interno, spesso lo amplifico portando dentro l'inquinamento esterno a cui sommo la produzione interna di inquinanti.

In termini di Coronavirus è efficace la ventilazione? Sì, lo è nella misura in cui, non essendo presente in concentrazioni significative nell'aria esterna, quando immetto aria di rinnovo in ambiente diluisco la concentrazione del virus che ho in ambiente.

In che misura lo vedremo più avanti, ora però dobbiamo considerare che la Ventilazione ha un impatto energetico per il trattamento e la distribuzione dell'aria importante e architettonico notevole.

Le norme sulla ventilazione attualmente in vigore in ITALIA e in EUROPA sono le **NORME UNI EN 16798:2018** da parte 1 a parte 4 (han sostituito la 13779:2008) che non riportano più le

SABIANA SpA

Via Piave 53 - 20011 Corbetta (MI) Italia T. +39 02 97203 1 r.a.

iaq@sabiana.it

www.sabiana.it



tabelle a carattere normativo con le portate d'aria di rinnovo per persona a seconda degli ambienti ma sono norme prestazionali, ossia ci chiedono di mantenere i livelli degli inquinanti ambiente sotto i valori imposti dalle autorità a livello legislativo (OMS, leggi e decreti locali o nazionali etc).

La vecchia e più che obsoleta norma 10339:95 non è più un riferimento normativo in ambito NON RESIDENZIALE ed è attualmente in revisione e sta per essere pubblicata (è da poche settimane terminata l'inchiesta pubblica solo la parte 1 che tratta solo alcune definizioni):

Nella parte 3 e 4 di questa nuova norma così come già lo è sulla 16798, verrà ribadito un importante concetto: L'ARIA SECONDARIA; se filtrata allo stesso modo, è assimilabile ad aria esterna per l'abbattimento degli inquinanti di natura particellare.

Questo è lo stesso concetto riportato sulla norma per le SALE OPERATORIE UNI 11425 in cui si consente di usare l'aria secondaria filtrata allo stesso modo dell'aria esterna per ottenere classi ISO spinte

Nel primo Webinar abbiamo visto la differenza tra **Aria Primaria**, detta anche aria di rinnovo o semplicemente aria esterna o aria di ventilazione, quella che prendo dall'esterno e dopo averla filtrata e trattata termicamente la immetto in ambiente, e

aria secondaria che è quella che prendo in un ambiente e dopo qualsiasi trattamento la reimmetto nello stesso ambiente (tipicamente quella trattata da un ventilconvettore o uno split)

A differenza dell'aria di Ricircolo che è quella che prendo da un ambiente e dopo averla trattata può essere immessa anche in un ambiente differente (tipica dei sistemi canalizzati, degli impianti a tutt'aria o VAV)

Mentre l'aria secondaria per norma non ha nessuna limitazione nel suo utilizzo essendo la stessa aria ambiente che movimento, l'aria di ricircolo ha un grande limite: non la posso trasferire da un ambiente più contaminato ad un altro, quindi l'aria di ricircolo per norma la posso usare solo per ambienti omogenei. In un periodo di Pandemia in cui tutti gli ambienti sono potenzialmente contaminati, l'aria di ricircolo diventa un grosso problema perché potenzialmente può portare il virus da ambienti in cui è presente ad ambienti in cui non è presente:

le principali associazioni di categoria del settore nel mondo che si occupano di Ventilazione e Climatizzazione (ASHRAE in America e REHVA in Europa) hanno dato diverse interpretazioni all'uso dell'aria di ricircolo poiché hanno tipicamente soluzioni impiantistiche differenti usate nei loro paesi per REHVA va minimizzato se non addirittura abolito ove tecnicamente possibile, altrimenti bisogna usare sistemi di filtrazione molto efficaci (almeno ePM1 80%), meglio se assoluti EPA almeno in classe E11 in modo da ridurre al minimo i contaminanti.

Per ASHRAE (in America tutti gli impianti sono a tutt'aria con ricircolo) può essere contemplato se abbiamo una filtrazione almeno MERV 13, tipicamente un ePM1 50%, piuttosto bassa.

SABIANA SpA

Via Piave 53 - 20011 Corbetta (MI) Italia T. +39 02 97203 1 r.a.

iaq@sabiana.it

www.sabiana.it



Entrambe hanno iniziato a sostenere l'importanza di adottare purificatori d'aria (AIR CLEANERS) per ridurre i contaminanti in ambiente anche per la riduzione del rischio di diffusione del SAR-COV-2

Attualmente è discussione al CEN un importante allegato della norma 16798 sulla ventilazione:

ANNEX D 16798: La Filtrazione sull'aria secondaria e di ricircolo per la riduzione degli agenti patogeni aerodispersi. Indica il grado di efficienza di filtrazione su aria di ricircolo e secondaria a seconda della qualità dell'aria che voglio ottenere e del rischio di diffusione degli agenti patogeni (tipicamente virus e batteri) in aria ambiente!

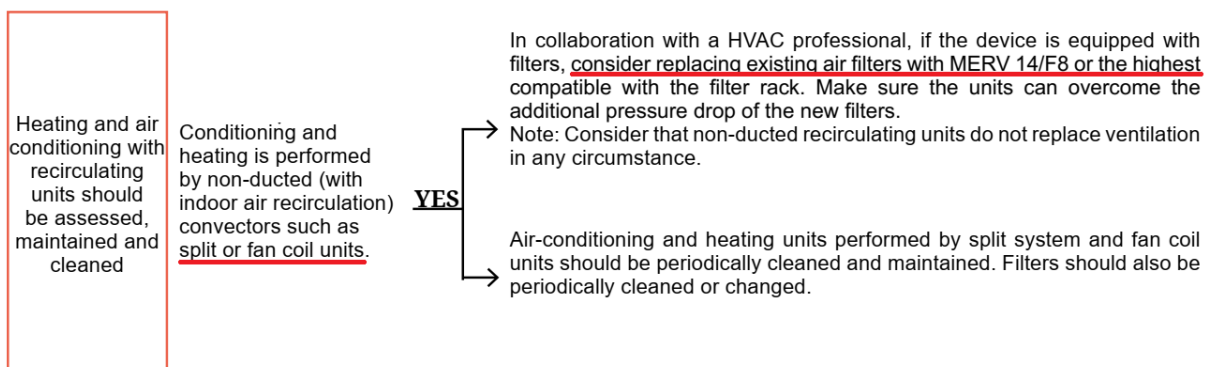
Il nuovo allegato ANNEX D visto sopra farà finalmente un po' di chiarezza indicando le classi di filtrazione corrette per il ricircolo e l'aria secondaria a seconda della concentrazione potenziale di Virus e Batteri in ambiente.

Anche l'OMS si è espressa con il suo ultimo documento (pubblicato il 1 Marzo 2021) sulla ventilazione per ridurre il Coronavirus indicando, sia per ambienti sanitari che non residenziali e residenziali:



Roadmap to improve and ensure good indoor ventilation in the context of COVID-19

Sottolinea l'importanza di avere insieme alla ventilazione anche un sistema di filtrazione adeguato sull'aria secondaria e di ricircolo, con efficienza minima F8 secondo le vecchie norme quindi una efficienza almeno dell'80% sulle PM1 anche per l'aria trattata da un ventilconvettore, efficienza non raggiungibile con i filtri di serie che sono montati su quegli apparecchi che sono a bassissima efficienza.





Filtrare l'aria di ricircolo o secondaria consente una riduzione degli inquinanti, Coronavirus compreso, molto elevata perché l'aria di ricircolo ha una frequenza di movimentazione dell'aria, molto superiore al tasso di ventilazione con aria esterna: ora vedremo cosa significa.

Facciamo notare anche che si stanno diffondendo diverse certificazioni facoltative con focus sulla qualità dell'aria come la Certificazione Well americana o la RESET AIR asiatica, che come la certificazione LEED stanno iniziando ad avere riscontro anche in Europa e in Italia.



5. L'impatto energetico della qualità dell'aria

Aria primaria, aria secondaria e aria di ricircolo impattano notevolmente sulla qualità dell'aria ma hanno un peso energetico decisamente differente perché l'aria primaria (o aria esterna o aria di ventilazione) la devo trattare termicamente prima di immetterla in ambiente e questo ha un costo energetico decisamente superiore rispetto al trattamento di aria secondaria o di ricircolo.

E' vero che devo innanzitutto tutelare la salute delle persone e poi in secondo luogo considerare il risparmio energetico ma è anche vero che oggi esistono soluzioni impiantistiche che permettono di raggiungere importanti risultati in termini di qualità dell'aria e impattando in modo minimo sui consumi energetici.

Ricordiamoci sempre che spesso la prima vittima del risparmio energetico è la qualità dell'aria ambiente per cui il risparmio energetico (come accade nel caso di isolamento spinto degli edifici e per la famosa Sindrome dell'Edificio Malato) deve essere finalizzato ad ottimizzare gli impianti per quanto riguarda i consumi senza però aumentare il rischio della salute alle persone che vivono negli ambienti confinati.

Il risparmio energetico non può essere solo fine a sè stesso ma deve essere legato indissolubilmente con i requisiti igienico sanitari dell'ambiente indoor.

Cerchiamo quindi di capire che impatto hanno sulla concentrazione degli inquinanti interni (carica virale compresa) e a livello energetico le due diverse soluzioni per migliorare la IAQ ossia

la ventilazione con diluizione con aria esterna e il filtraggio dell'aria secondaria/ricircolo.

Sappiamo che il rischio di contagio da Coronavirus per trasmissione aerea è legato a due fattori principali: la concentrazione di carica virale in aria e il tempo di esposizione della persona presente.

Tenete presente che quando le persone sono fisicamente presenti in ambiente, gli stessi ambienti non possono essere assolutamente trattati con sostanze biocide diffuse nell'aria senza che queste possano costituire un pericolo per le persone.

Ribadiamo che l'unica soluzione per mettere in sicurezza gli ambienti e ridurre il rischio in presenza di persone rimane legata solo alla ventilazione ed alla filtrazione.

Tutte le formule che calcolano il rischio di contagio (tipo la Wells-Riley) indicano che il rischio di contagio aumenta esponenzialmente con la concentrazione di carica virale in ambiente, però hanno una serie di incognite al loro interno che per poterle applicare bisogna fare una serie di supposizioni che le rendono praticamente inutilizzabili.

Noi non conosciamo ancora con certezza quanta carica virale emette una persona e quanta carica virale è necessaria per contagiare in modo più o meno grave un'altra persona.

Ora però vogliamo mettere a confronto due sistemi diversi di riduzione della carica virale in ambiente, e vogliamo capire quale sia il loro impatto sulla contrazione finale che otteniamo. Quale dei due sistemi abbassa maggiormente la concentrazione in ambiente?

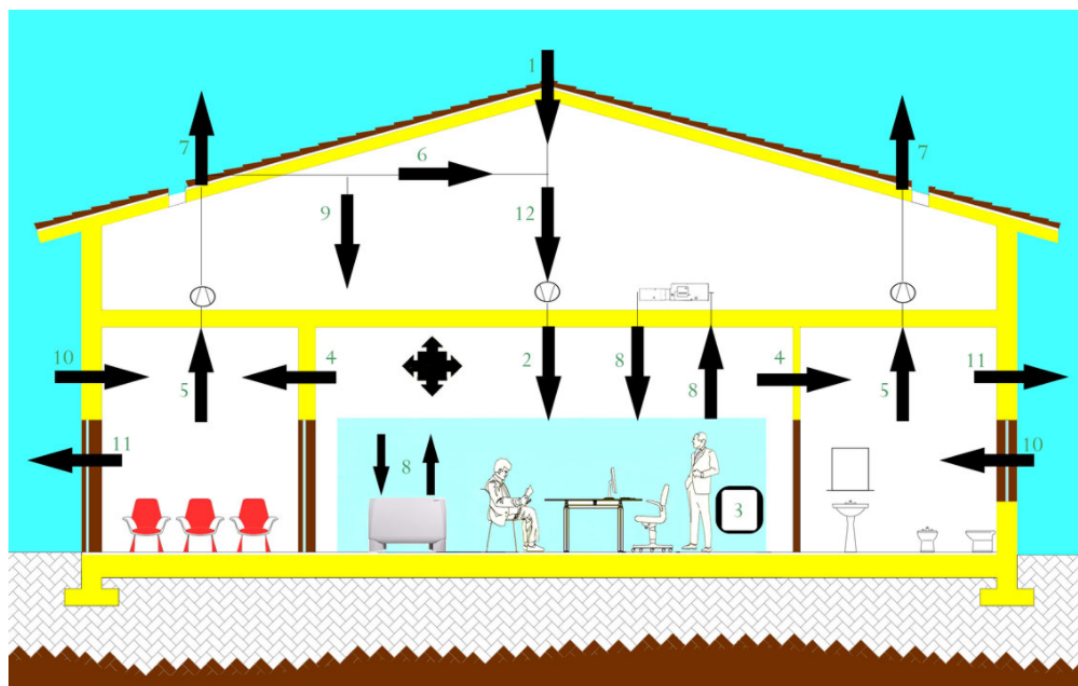
Anche se non conosciamo quanta carica virale emette una persona, o più persone infette in ambiente, per confrontare due sistemi partiamo dallo stesso dato di base, ipotizziamo quindi un valore di emissione di carica virale (o comunque di qualsiasi altro inquinante particellare) in termini di particelle aerosolizzate che emette un infetto pari a 100 $\mu\text{g}/\text{min}$ (valore di riferimento), tipicamente di particelle più piccole di 1 micron, quindi PM1 (essendo il Coronavirus sospeso in aria in particelle da 1 a 5 micron, se trattengo le particelle più piccole di 1 micron sto sicuramente trattenendo anche quelle più grandi e quindi quelle che trasportano il Coronavirus).

Per determinare la concentrazione in ambiente possiamo utilizzare la formula del bilancio di massa, così come riportato nella norma UNI 10339 rev e 13379/08: usiamo un software di calcolo che ha già queste formule parametrizzate al suo interno.

PROGRAMMA DI CALCOLO I.A.Q.

Tecnica Bontempi

Flussi d'aria e localizzazione dei trattamenti



SABIANA SpA

Via Piave 53 - 20011 Corbetta (MI) Italia T. +39 02 97203 1 r.a.

iaq@sabiana.it

www.sabiana.it



Facciamo un esempio per un ambiente ufficio di 25 mq alto 3 metri, (75 mc) con 2 persone all'interno (affollamento 0,08 persone a mq),

La vecchia 10339 riporta 40 mc/h a persona, quindi abbiamo una portata di aria esterna di 80 mc/h (pari a 1 vol/h di aria di rinnovo, ricambio tutta l'aria ambiente in 1 ora)

Supponiamo che l'ambiente sia climatizzato da un ventilconvettore con una portata d'aria pari a 6 vol/h ossia di 450 mc/h

Analizziamo in primis il caso in cui abbiamo **solo l'aria primaria** (aria esterna di ventilazione per ridurre questa sostanza prodotta in ambiente)

Ipotizziamo che questa sostanza inquinante (in questo caso il virus) non sia presente in ambiente esterno.

La sola diluizione di questa sostanza prodotta in ambiente in misura di 100 µg/min con 80 mc/h di aria esterna porterebbe a regime (facendo un bilancio di massa) una concentrazione in ambiente di 94 µg/m³.

Dati per il calcolo dei PM

<i>Vo</i> Quantità d'aria esterna totale	<input type="text" value="80"/>	<i>m³/ora</i>
<i>Co</i> Concentrazione inquinanti nell'aria esterna	<input type="text"/>	<i>µg/m³</i>
<i>Ni</i> Produzione inquinanti interni totale	<input type="text" value="100"/>	<i>µg/min</i>
<i>Ev</i> Efficienza di ventilazione	<input type="text" value="0,80"/>	<i>0,1 a 1</i>
<i>Fr.v</i> Rapporto on/off della ventilazione	<input type="text" value="100"/>	<i>10% a 100%</i>
<i>Ef.e</i> Efficienza di filtrazione sull'aria esterna	<input type="text" value="80"/>	<i>10% a 100%</i>

Nel caso si usi anche aria di ricircolo (RCA) o ricircolo secondario (SEC) purchè trattata e filtrata come aria esterna

abilita

<i>V.as</i> Quantità dell'aria secondaria totale	<input type="text"/>	<i>m³/ora</i>
<i>Ef.as</i> Efficienza di filtrazione sull'aria secondaria	<input type="text"/>	<i>10% a 100%</i>
<i>Fr.as</i> Rapporto on/off dell'aria secondaria	<input type="text"/>	<i>10% a 100%</i>

Ci Concentrazione inquinanti interna

94 *µg/m³*



Ipotizziamo di raddoppiare l'aria esterna: passiamo a 160 mc/h pari a 2 vol/h circa

La concentrazione a regime si dimezza a 47 µg/m³ ovviamente

Dati per il calcolo dei PM

Vo Quantità d'aria esterna totale	<input type="text" value="160"/>	<i>m³/ora</i>
Co Concentrazione inquinanti nell'aria esterna	<input type="text" value="0"/>	<i>µg/m³</i>
Ni Produzione inquinanti interni totale	<input type="text" value="100"/>	<i>µg/min</i>
Ev Efficienza di ventilazione	<input type="text" value="0,80"/>	<i>0,1 a 1</i>
Fr.v Rapporto on/off della ventilazione	<input type="text" value="100"/>	<i>10% a 100%</i>
Ef.e Efficienza di filtrazione sull'aria esterna	<input type="text" value="80"/>	<i>10% a 100%</i>

Nel caso si usi anche aria di ricircolo (RCA) o ricircolo secondario (SEC) purchè trattata e filtrata come aria esterna

abilita

V.as Quantità dell'aria secondaria totale	<input type="text"/>	<i>m³/ora</i>
Ef.as Efficienza di filtrazione sull'aria secondaria	<input type="text"/>	<i>10% a 100%</i>
Fr.as Rapporto on/off dell'aria secondaria	<input type="text"/>	<i>10% a 100%</i>

Ci Concentrazione inquinanti interna

47 *µg/m³*

Vediamo ora cosa accade se **sull'aria secondaria** metto un filtro ad alta efficienza, con almeno efficienza **ePM1 90%** (ossia che trattiene almeno l'90% di tutto ciò che è più piccolo di 1 micron, quindi trattiene almeno l'90% di tutte le particelle solide o liquide aerodisperse che possono contenere e trasportare il virus in aria: la portata d'aria secondaria abbiamo detto essere 450 mc/h circa 6 vol/h



Ipotizziamo innanzitutto ora di non avere il contributo dell'aria esterna:

Dati per il calcolo dei PM

<i>Vo</i> Quantità d'aria esterna totale	<input type="text"/>	<i>m³/ora</i>
<i>Co</i> Concentrazione inquinanti nell'aria esterna	<input type="text"/>	<i>µg/m³</i>
<i>Ni</i> Produzione inquinanti interni totale	<input type="text" value="100"/>	<i>µg/min</i>
<i>Ev</i> Efficienza di ventilazione	<input type="text" value="0,80"/>	<i>0,1 a 1</i>
<i>Fr.v</i> Rapporto on/off della ventilazione	<input type="text" value="100"/>	<i>10% a 100%</i>
<i>Ef.e</i> Efficienza di filtrazione sull'aria esterna	<input type="text" value="80"/>	<i>10% a 100%</i>

Nel caso si usi anche aria di ricircolo (RCA) o ricircolo secondario (SEC) purchè trattata e filtrata come aria esterna

abilita

<i>V.as</i> Quantità dell'aria secondaria totale	<input type="text" value="450"/>	<i>m³/ora</i>
<i>Ef.as</i> Efficienza di filtrazione sull'aria secondaria	<input type="text" value="90"/>	<i>10% a 100%</i>
<i>Fr.as</i> Rapporto on/off dell'aria secondaria	<input type="text" value="100"/>	<i>10% a 100%</i>

***Ci* Concentrazione inquinanti interna**

15 *µg/m³*

la concentrazione di questa sostanza in ambiente scende a 15 µg/m³ (di ben 6 volte inferiore rispetto ad avere 1 solo volume di aria esterna)

se assieme alla riduzione che si ottiene con un filtro sull'aria secondaria attiviamo l'aria esterna nella misura di 1 vol/h otteniamo una concentrazione in ambiente pari a 13 µg/m³ (riduzione meno significativa, il grosso effetto lo fa il filtro ad alta efficienza che ogni 10 minuti purifica tutta l'aria ambiente). L'aria esterna in questo caso serve per diluire gli inquinanti gassosi e la CO₂



Dati per il calcolo dei PM

Vo Quantità d'aria esterna totale	<input type="text" value="80"/>	<i>m³/ora</i>
Co Concentrazione inquinanti nell'aria esterna	<input type="text"/>	<i>µg/m³</i>
Ni Produzione inquinanti interni totale	<input type="text" value="100"/>	<i>µg/min</i>
Ev Efficienza di ventilazione	<input type="text" value="0,80"/>	<i>0,1 a 1</i>
Fr.v Rapporto on/off della ventilazione	<input type="text" value="100"/>	<i>10% a 100%</i>
Ef.e Efficienza di filtrazione sull'aria esterna	<input type="text" value="80"/>	<i>10% a 100%</i>

Nel caso si usi anche aria di ricircolo (RCA) o ricircolo secondario (SEC) purchè trattata e filtrata come aria esterna

abilita

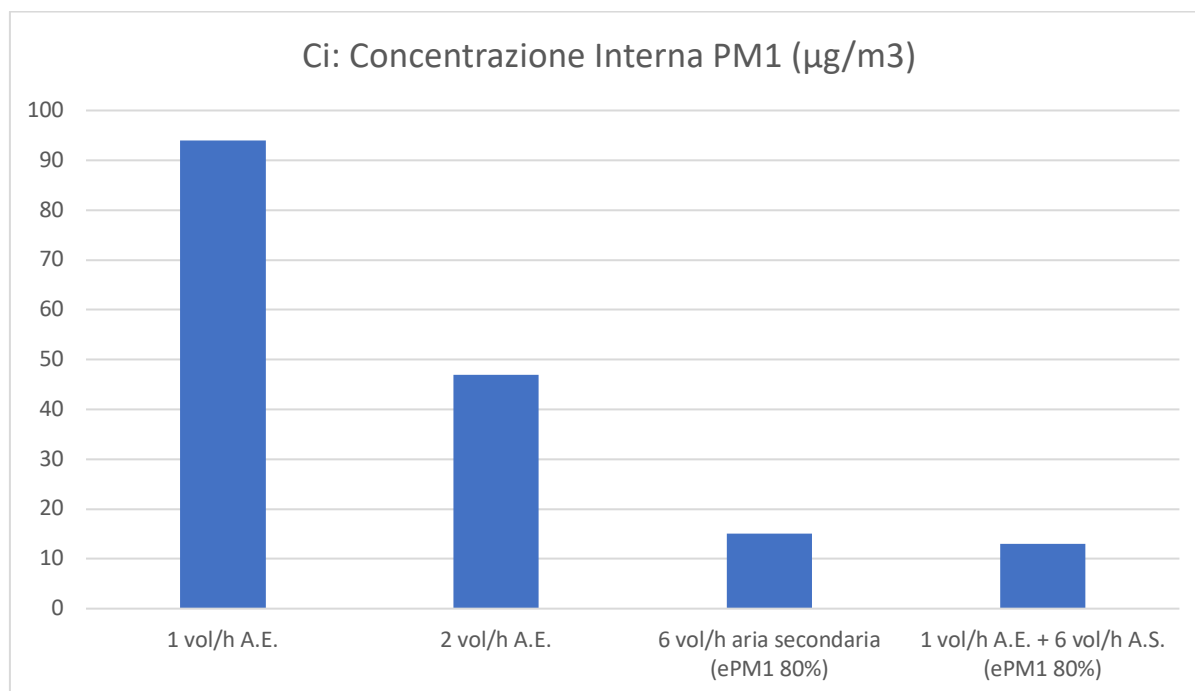
V.as Quantità dell'aria secondaria totale	<input type="text" value="450"/>	<i>m³/ora</i>
Ef.as Efficienza di filtrazione sull'aria secondaria	<input type="text" value="90"/>	<i>10% a 100%</i>
Fr.as Rapporto on/off dell'aria secondaria	<input type="text" value="100"/>	<i>10% a 100%</i>

Ci Concentrazione inquinanti interna

13 *µg/m³*

Ci: concentrazione inquinante di riferimento interna (base calcolo produzione 100 µg/min)

Eff. Filtrazione su aria secondaria ePM1 90%



SABIANA SpA

Via Piave 53 - 20011 Corbetta (MI) Italia T. +39 02 97203 1 r.a.

iaq@sabiana.it

www.sabiana.it



Il grafico riporta la riduzione della concentrazione dell'inquinante di riferimento con le diverse soluzioni impiantistiche. Questi risultati in termini di raffronto sono anche ovvi: è molto più efficace filtrare con il 90% di efficienza una sostanza con una frequenza di 6 vol/h (ogni 10 minuti ho filtrato tutta l'aria) in ambiente piuttosto che diluirla con 1 o 2 vol/h (rinnovo l'aria ambiente con una frequenza di 1 ora o di mezz'ora)

Ovviamente questo sistema di filtrazione per essere efficace deve essere CERTIFICATO secondo la norma UNI EN ISO 16890 con almeno il 90% di efficienza sulle PM1 alla portata nominale del ventilconvettore (ePM1 - 90%).

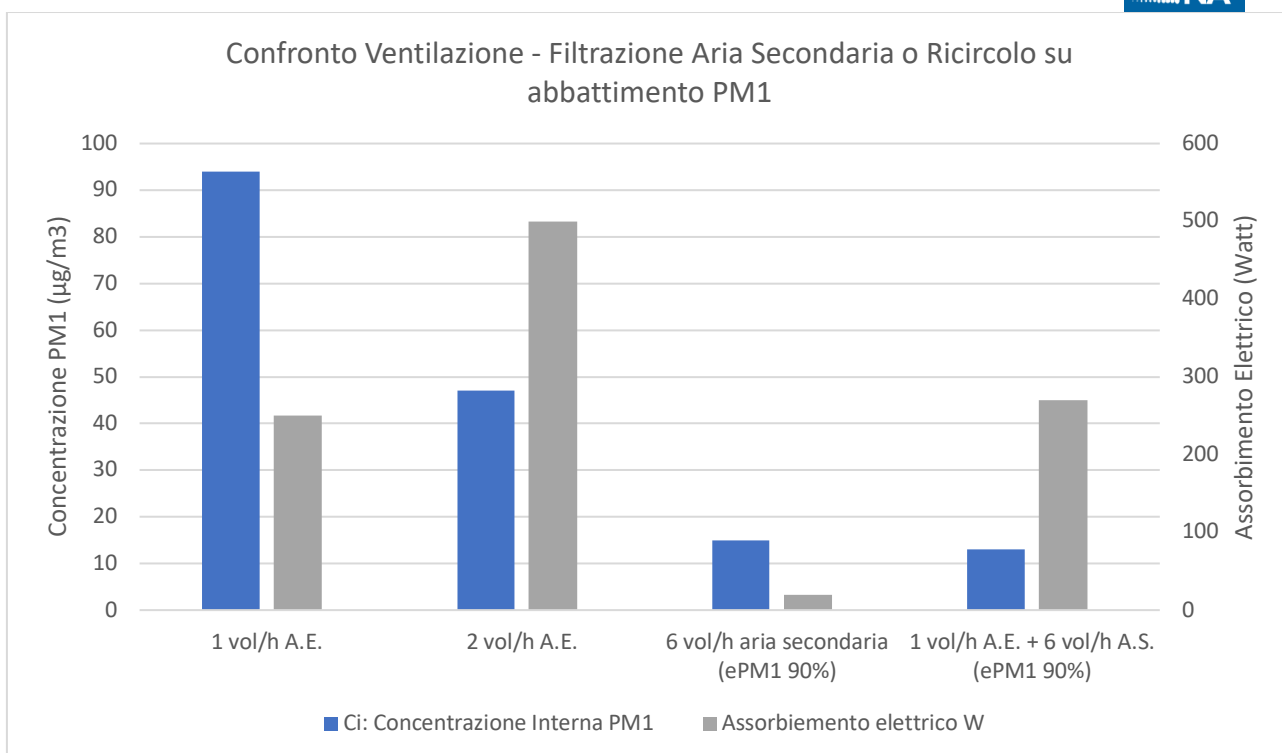
Anche raddoppiando la portata di aria esterna non ottengo risultati confrontabili ma raddoppiare la portata di aria esterna comporta un incremento dei consumi energetici notevole.

Nel caso in esame il trattamento dell'aria esterna estivo (raffreddamento e deumidificazione) pesa per circa 800 w (ossia 250 w elettrici) nel caso di 1 vol/h, raddoppia a 1600 w termici e quindi almeno 500 W elettrici nel caso di 2 vol/h !!!! per il singolo ambiente da 80 m3 (consideriamo che per portare a deumidificazione l'aria esterna e portarla da 32°C con il 50% di UR fino alla Temperatura di 15°C sono necessari circa 10 watt ogni 1 mc/h di aria trattata)

L'utilizzo di sistemi di recupero di calore può ridurre i consumi energetici.

A differenza, invece, aumentare l'efficienza di filtrazione ad esempio con un filtro elettronico su un ventilconvettore, che assume così una accezione più nobile di purificatore d'aria, energeticamente pesa per circa 10 w e si ottiene un potere di riduzione molto più importante degli inquinanti ambiente, non solo del Coronavirus ma di tutte le polveri sottili aerodisperse, causa ogni anno di oltre 60'000 morti premature solo in Italia per malattie sistemiche, cardiovascolari e polmonari.

Questo è il risultato che otteniamo in un solo ambiente, pensate ai Ns impianti ove gli ambienti sono tanti e trattiamo migliaia di mc/h di arai primaria! Quanto questo principio può essere importante nella riduzione dei consumi energetici e nel miglioramento della qualità dell'aria ambiente?



In questo grafico evidenziamo a confronto il diverso impatto energetico delle varie soluzioni a confronto con l'impatto in termini di riduzione della concentrazione dell'inquinante in ambiente.

La soluzione con minore impatto è la terza (solo filtrazione su aria secondaria) ma a livello di IAQ il miglior compromesso è quello che si ottiene con una portata di aria esterna adeguata alla rimozione dei contaminanti gassosi in aggiunta ad una filtrazione efficace sull'aria secondaria per la rimozione degli inquinanti particellari.

Aumentare le portate d'aria di ventilazione oltre il necessario per la riduzione degli inquinanti di natura gassosa e per la diluizione della CO2 (che ricordiamo non è un inquinante) non è energeticamente sostenibile, non lo è architettonicamente (canali più grandi per distribuire l'aria) e non lo è a livello ambientale (produciamo un inquinamento maggiore)

Aumentare l'efficienza di filtrazione sull'aria secondaria e di ricircolo comporta una maggiore riduzione di tutti i contaminanti di natura particellare (polveri sottili PM) aerodispersi con costi energetici e gestionali più che sostenibili.

Il concetto che è fondamentale ribadire è che se ho una sostanza nociva per la mia salute nell'aria che respiro esiste una sola soluzione, rimuoverla!

Non è plausibile cercare di passivarla, ucciderla, inattivarla con sistema di dubbia efficacia, la devo RIMUOVERE. Pensate a cosa si fa in un reparto malati infettivi, l'aria che estraggo da quegli ambienti e che è carica di sostanze sicuramente pericolose per l'uomo, viene FILTRATA



tramite canister con filtri assoluti per trattenere quelle sostanze e rimuoverle dall'aria che viene espulsa e immessa in atmosfera!

Non torneremo in questa sede su tutti i vantaggi dei filtri elettronici rispetto ai filtri meccanici, per questo rimandiamo alla lettura della sintesi del primo webinar o alla documentazione tecnica Sabiana.

E' importante capire che utilizzare un filtro a bassa perdita di carico come un filtro elettronico su un terminale per la climatizzazione impatta in modo molto positivo sulla qualità dell'aria interna riducendo enormemente i contaminanti PM aerodispersi con un impatto energetico minimo se non trascurabile : un filtro meccanico tipo tasche o assoluto avrebbe una perdita di carico notevole con consumi energetici di ventilazione importanti e poi dovrebbe essere sostituito periodicamente con un aggravio di costi gestionali e un impatto ambientale per lo smaltimento del rifiuto speciale non trascurabile, a differenza di un filtro elettronico che può essere semplicemente lavato.

La cosa fondamentale è che questo filtro elettronico abbia una elevata efficienza sulle PM1, superiore anche al 90% certificato secondo la norma internazionale sui filtri per l'aria UNI EN ISO 16890 per quanto riguarda l'efficienza di filtrazione e deve avere anche la certificazione secondo la norma specifica per filtri elettronici che ne attesta la sua capacità di accumulo delle polveri, la UNI 11254, altrimenti dovremo pulirlo troppo spesso perché si sporcherebbe velocemente vanificando i benefici di un sistema economicamente sostenibile. E' fondamentale che un filtro elettronico sia classificato secondo entrambe le norme!!

I filtri elettronici Sabiana sono classificati secondo entrambe le norme 16980 fino alla classe ePM1 95% e in classe B.PE secondo la 11254.

Inoltre sono certificati anche con il metodo MPPS potendo dimostrare una efficienza di filtrazione superiore al 95% sulle particelle da 0.1 micron (come un filtro assoluto EPA H11/E11)

Categoria Filtro	Efficienza di Filtrazione ePM1	Efficienza di Filtrazione MPPS (0.1 Micron)
EPA H11/E11 (EN 1822)	N.D.	>95%
Tasche F9	ePM1 85% max	N.D.
Crystall Sabiana	ePM1 95%	>95%

Abbiamo anche prove scientifiche, con pubblicazione su una rivista specializzata internazionale, sviluppate con l'Università di Ancona più di 10 anni fa, che dimostrano come i filtri elettronici Sabiana abbiano una capacità di abbattere la carica biologica sia sull'aria in transito che su quello che si deposita sul filtro.

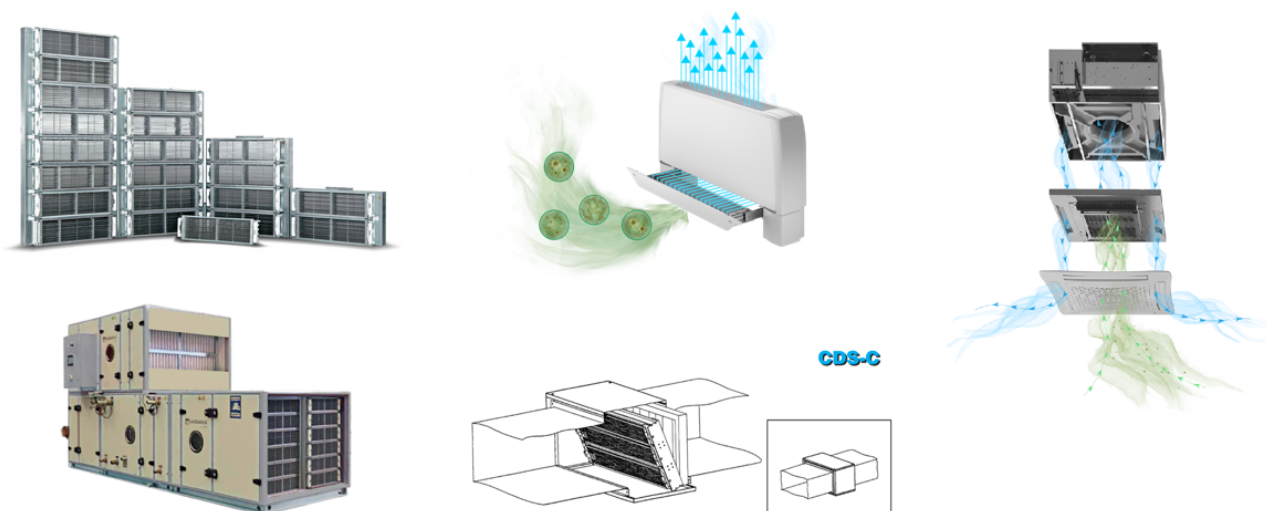
Stiamo lavorando in questi mesi con l'Università di Ancona, col Policlinico Bambin Gesù di Roma e con l'Università la Sapienza per verificare l'efficacia anche sui Virus sia su ciò che si deposita sul filtro che su aria in transito, così come accade nelle reali condizioni di funzionamento di un sistema negli ambienti di vita e negli impianti di climatizzazione.



Ma ripetiamo, indipendentemente dall'azione biocida di simili sistemi sulla carica virale, la cosa fondamentale è che rimuoviamo dall'aria che respiriamo queste sostanze nocive.

Vediamo ora un attimo in dettaglio alcune applicazioni possibili con i filtri elettronici:

- Su aria secondaria (Ventil, bocchette etc)
- Su aria esterna (nelle UTA) o sui canali di mandata.....
- Su aria di ricircolo (canali o UTA)

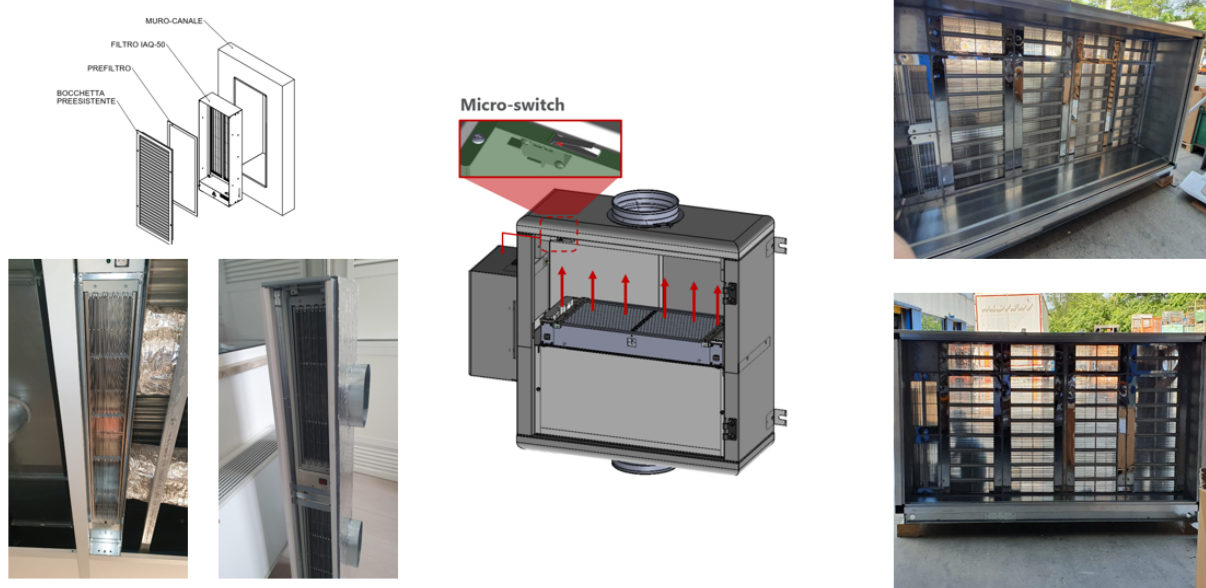


Sabiana può installare un filtro elettronico ad alta efficienza fino a ePM1 90% su una ampia gamma ventilconvettori a catalogo (con mobile, da incasso, canalizzabili e a cassetta)

Grazie a questa soluzione possiamo ridurre notevolmente tutti gli inquinanti di natura particellare (PM) in ambiente, e come abbiamo visto in misura molto superiore a quanto ottenibile con la sola ventilazione e possiamo sfruttare un unico sistema per riscaldamento, condizionamento e purificazione dell'aria migliorando notevolmente il confort ambiente.

Sabiana può anche realizzare sistemi di filtrazione elettrostatica ad hoc ad esempio per ventilconvettori canalizzabili su plenum di aspirazione o mandata, così come sistemi da canale:

Possiamo studiare soluzioni customizzate per le singole esigenze



Possiamo installare i filtri Elettronici ad alta efficienza su UTA sia nuove che in retrofit su UTA già esistenti di qualsiasi produttore, al posto dei filtri a tasche sia per migliorare la qualità dell'aria aumentando l'efficienza di filtrazione sia per ottenere importanti risparmi gestionali in termini energetici e di manutenzione:

Come potete vedere dalla quasi trasparenza del filtro nelle foto a destra grazie alle basse perdite di carico infatti abbiamo consumi di ventilazione di circa il 30% più bassi e poiché questi filtri elettronici sono lavabili e rigenerabili, non devono essere sostituiti e smaltiti con conseguente risparmio notevole dei costi di manutenzione.

Abbiamo centinaia di referenze e prove effettuate sul campo in Italia, tra le più importanti, soprattutto effettuate negli ultimi mesi abbiamo:

- ✓ Reparto Covid Ospedale Militare Celio (Roma)
- ✓ Sedi Direzionali BNL di Roma e Milano (plenum con filtro su oltre 2500 ventil)
- ✓ CMP di Poste Italiane di diverse città (riqualifica di oltre 250 UTA)
- ✓ Università Normale di Pisa
- ✓ Università Federico II di Napoli
- ✓ INPS Roma



- ✓ Sede regione Lazio
- ✓ Università di Torvergata
- ✓ Quirinale
- ✓ Aeronautica Militare
- ✓ ADR Aeroporti di Roma
- ✓ IMA Industria Macchine Automatiche per l'industria farmaceutica

Solo per citarne alcune.

Molti di questi clienti han preferito la nostra soluzione anche perché abbiamo la possibilità di effettuare prove strumentali per misurare sul campo, a seguito dell'intervento fatto, quali sono i risultati e che miglioramenti ho.

Tra le più rappresentative mostriamo qui i risultati ottenuti con delle misurazioni sul campo.

Nel mese di Luglio e Agosto, su due importanti edifici direzionali a Milano e Roma, sedi principali di uno dei più importanti gruppi bancari nazionali, è stato effettuato un intervento di implementazione di filtri elettronici sulla ripresa di ventilconvettori canalizzabili che climatizzavano gli ambienti (circa 1500 ventilconvettori a Roma e 1000 a Milano).

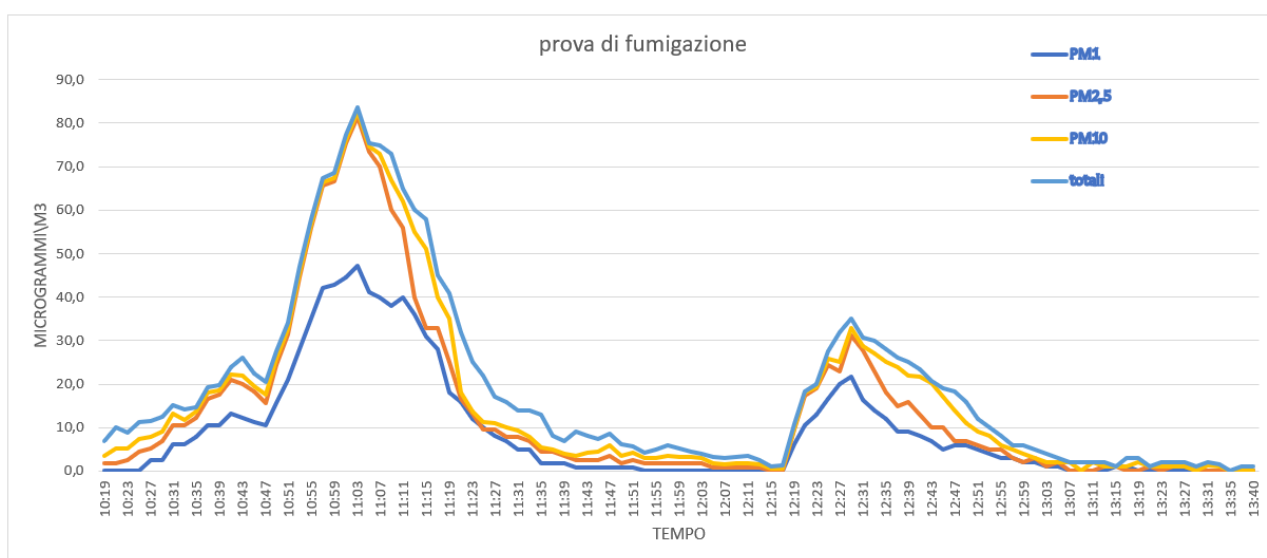
L'intervento è stato effettuato per ridurre il rischio di contagio da Sars-Cov-2 negli ambienti e si è optato per la soluzione con filtri elettronici perché l'unica a poter garantire delle prestazioni certe, in sicurezza e soprattutto perché oltre a ridurre il rischio di contagio da Coronavirus riduce anche tutte le polveri sottili in ambiente migliorando la qualità dell'aria anche quando non ci sarà più questa epidemia e magari in futuro quando ce ne saranno altre di natura differente

L'impatto energetico della soluzione e la sua sostenibilità ambientale erano in linea con le esigenze del committente.



A seguito dell'installazione di questi plenum con filtro elettronico sono state effettuate delle prove strumentali per verificare l'efficacia di questa soluzione sulla riduzione del particolato aerodisperso.

Sono state effettuate delle prove di fumigazione per aumentare la concentrazione di polveri in ambiente e valutare la capacità di riduzione di queste polveri con filtro elettronico prima spento (sola riduzione con aria di rinnovo) e filtro acceso



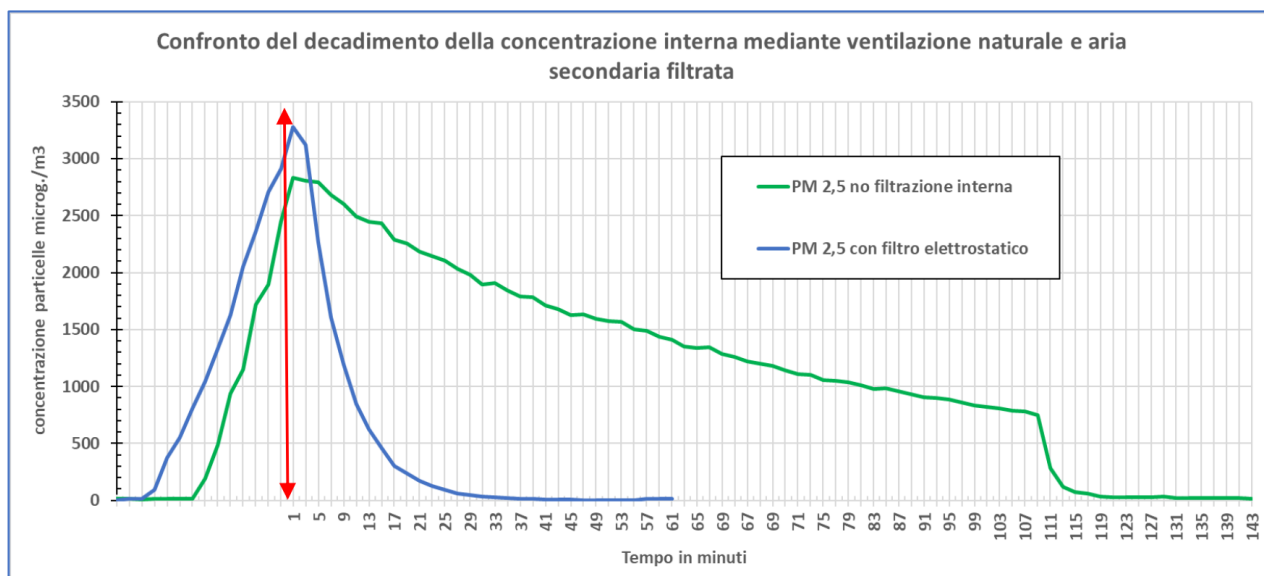
Abbiamo campionato le polveri sottili PM2,5 con il solo impianto di ventilazione in funzione e con impianto di ventilazione e depurazione con il ventilconvettore in funzione con filtro elettronico attivo.

Nel primo caso, con la sola ventilazione, abbiamo un tempo di ritorno ai valori di PM_{2,5} iniziali di circa 70 minuti, mentre nel secondo caso, con filtro elettronico in funzione, abbiamo un picco decisamente più basso e una riduzione in soli 25 Minuti per tornare ai valori iniziali

Un altro studio importante con prove sperimentali in ambiente a seguito dell'installazione di filtri elettronici sui terminali per la climatizzazione (ventilconvettori) è stato effettuato **all'Università Normale di Pisa**: le prove sono state effettuate in un aula di circa 50 m², circa 140 m³, climatizzata da un ventilconvettore con portata d'aria di 700 mc/h dotato di filtro elettronico Crystall Sabiana.

L'analisi si è concentrata sulle polveri sottili PM_{2,5}.

E' stato acceso un sistema di fumigazione dell'ambiente che ha portata le polveri sottili PM_{2,5} fino a 3000 microgrammi/m³ (il limite di legge è 25) e poi si è misurato il decadimento della concentrazione nel tempo sia con il filtro spento che con i filtro elettronico acceso.



Nel primo caso, col filtro spento, dopo 2 ore, la concentrazione era ancora superiore a 500 microgrammi/m³.

La concentrazione è diminuita drasticamente solo dopo aver aperto porte e finestre.

E' stato nuovamente fumigato l'ambiente, questa volta fino a 3300 microgrammi/m³ e poi è stato acceso il filtro elettronico. Dopo poco più di 20 minuti la concentrazione delle PM_{2,5} era scesa sotto i valori di 10 microgrammi a m³. La filtrazione sull'aria secondaria riduce in maniera molto più efficace la concentrazione degli inquinanti particellari in ambiente con un impatto energetico minimo: la ventilazione naturale ovviamente comporta un consumo energetico notevole perché consente l'ingresso in ambiente di aria calda d'estate e fredda d'inverno.



6. Aspetti legislativi

Vediamo infine i più importanti riferimenti legislativi in materia di contenimento del rischio di contagio da Coronavirus legati agli impianti di climatizzazione:

analizziamo innanzitutto il DPCM, con il suo allegato “linee guida per la riapertura delle attività produttive”, insito in tutti i DPCM a partire da fine aprile, arrivato alla sua ultima evoluzione (data ultimo DPCM)

Allegato 9

Linee guida per la riapertura delle attività economiche, produttive e ricreative della Conferenza delle Regioni e delle Province autonome dell’8 ottobre 2020

Cita per ognuna delle attività produttive al chiuso (uffici, ristoranti, attività ricettive, attività commerciali, musei, cinema, scuole etc)

Se tecnicamente possibile, va aumentata la capacità filtrante del ricircolo, sostituendo i filtri esistenti con filtri di classe superiore, garantendo il mantenimento delle portate.

Con l’adozione dei filtri elettronici possiamo AUMENTARE L’EFFICIENZA DI FILTRAZIONE SUL RICIRCOLO e SU ARIA SECONDARIA senza variare le portate d’aria necessarie per la climatizzazione e quindi senza dare nessun discomfort termoisometrico.

Aumentare l’efficienza di filtrazione per ridurre il rischio di contagi o oggi quindi è un obbligo di legge e non solo una condizione etica o morale.

Indicazioni sugli impianti di ventilazione/climatizzazione in strutture comunitarie non sanitarie e in ambienti domestici in relazione alla diffusione del virus SARS-CoV-2

Gruppo di Lavoro Ambiente-Rifiuti COVID-19

Versione del 25 maggio 2020

Indica bene le modalità di contagio e pone l'attenzione su un altro fattore da controllare in ambiente, ossia la velocità dell'aria: maggiore è la velocità dell'aria in ambiente maggiore sarà il rischio che sostanze patogene aerodisperse possano essere trasportate per distanze molto maggiori di 1 metro vanificando tutti gli effetti del distanziamento sociale.

Riteniamo che oltre alla velocità dell'aria sia fondamentale rivedere completamente i sistemi di distribuzione ma soprattutto di diffusione dell'aria in ambiente progettando correttamente i punti di mandata e ripresa per ridurre al minimo gli effetti della cross contamination. A tale scopo vanno anche correttamente gestire le sovrappressioni o le depressioni nei vari ambienti.

I progettisti di impianti sono chiamati a ricoprire un ruolo fondamentale nell'immediato futuro, per poter fare in modo che gli impianti di climatizzazione diventino un elemento di riduzione del rischio di contagio oggi e domani e che possano permettere di tornare in sicurezza a vivere tutti gli ambienti confinati.

Occorre chiarire bene che sul mercato ci sono tante proposte, alcune anche a basso costo, che non possono garantire nessun risultato reale di rimozione dei virus dall'aria che respiriamo negli ambienti (alcune prove hanno dimostrato solo che i virus che si depositano su quelle superfici vengono passivati, in piccole cappe da laboratorio e su superfici piccolissime con concentrazioni elevate di sostanze passivanti).



Ad avvalorare questo concetto è intervenuto anche ISS, sempre sul rapporto Covid appena citato che indica:

A pagina 28, questo documento esprime un concetto molto importante:

Ad oggi, in commercio, sono disponibili dispositivi per la sanificazione diretta di superfici e ambienti interni, basati sull'impiego di ozono, raggi UVC, vapore, plasma atmosferico non termico, ioni negativi e perossido di idrogeno allo stato vapore o di plasma. Alcuni di questi trattamenti sono, al momento, in fase di valutazione al fine di accertare e definire la loro efficacia sterilizzante in assenza di effetti avversi per la salute umana, per l'ambiente e gli ecosistemi e per i materiali esposti nelle condizioni di utilizzo proposte dal produttore. Saranno pertanto tema di documenti specifici.

Tutte le soluzioni tecnologiche citate da ISS ad oggi proposte sul mercato non hanno nessuna efficacia dimostrata sull'abbattimento della carica virale in aria ambiente, tutte le prove di laboratorio sono state effettuate su superfici o in piccole cappe da laboratorio e non possono dimostrare la reale efficacia negli ambienti dove viviamo.

Inoltre non sono valutati gli effetti avversi sull'uomo: molte delle sostanze ossidanti prodotte che agiscono sui virus inattivandoli hanno una azione dannosa anche sulle cellule umane (mucose, vie respiratorie etc) e finchè non vengono valutati a fondo questi aspetti non è possibile valutare la reale efficacia di questi sistemi. Inoltre ossidano e invecchiano anche i componenti degli arredi e apparecchiature in ambiente. Ossidatori fotocatalitici e ionizzatori in generale non hanno nessuna prestazione garantita da norme internazionali, quindi non possono garantire nessuna azione efficace in ambiente.

Le lampade UV poi non possono avere nessuna efficacia su aria in transito per gli impianti di climatizzazione: i virus per essere passivati dai raggi UV hanno bisogno di tempi di esposizione di minuti, mentre negli impianti o nelle apparecchiature per la purificazione dell'aria i tempi di esposizione sono di secondi o frazioni di secondo:

virus e batteri non si "abbronzano" nemmeno in quel tempo.

I RAGGI UV Funzionano bene sulle superfici ma non sull'aria ambiente che respiro o su quella che attraversa i "purificatori" d'aria.

I raggi UV fanno male alla pelle e alla retina, quindi devo evitare il contatto con le persone.

Inoltre i vapori di mercurio sono tossici e quindi tali sistemi andrebbero protetti in modo adeguato dal rischio di guasti e fuoriuscite accidentali senza considerare poi che basta uno strato sottilissimo di polvere sulla lampada per ridurne drasticamente la sua efficienza.

La norma ISO sulle lampade UV infatti prevede l'adozione di un filtro assoluto HEPA prima delle prova su lampade UV, quindi in totale assenza di polveri.



Le lampade UV inoltre sono rifiuti speciali, che vanno sostituiti e smaltiti periodicamente (1 volta l'anno mediamente) come indicato sul rapporto ISS COVID N°25 specifico per la sanificazione delle superfici.

Ogni volta che analizziamo un prodotto per migliorare la qualità dell'aria ci dobbiamo chiedere:

- Secondo quale norma sono certificate le sue prestazioni
- I test di laboratorio effettuati sono compatibili con la situazione reale del mio ambiente
- Le sostanze prodotte da questi apparecchi sono nocive per l'uomo?
- Quale è la reale efficacia su aria ambiente o su aria in transito nelle apparecchiature
- Che costi energetici, manutentivi e che impatto ambientale hanno queste soluzioni
- A impianto realizzato, come posso misurare il risultato?

A partire dal 2021 investimenti importanti della comunità europea verranno destinati alla sostenibilità ambientale, al fine anche di raggiungere gli obiettivi del Green Deal del 2030.

Il messaggio ETICO che vogliamo passare è che una parte di questi fondi è doveroso sfruttarli per migliorare la qualità dell'aria che respiriamo all'interno degli ambienti per renderli più salubri ma soprattutto sicuri e per far sì che anche se un domani arrivasse una nuova pandemia legata a virus respiratori, se ne possa ridurre l'impatto in modo considerevole.

Migliorare la qualità dell'aria degli ambienti di lavoro è anche una tutela legale maggiore per il datore di lavoro: non dimentichiamoci che garantire la salubrità dell'aria che respiriamo negli ambienti di lavoro è un obbligo sancito dal D.lgs 81/08.

Oggi stiamo investendo tanti soldi in cure sia mediche che per il sostegno all'economia, ma i soldi che saranno meglio investiti saranno quelli per la prevenzione che ha un impatto sempre inferiore a quello delle cure.

Solo se siamo convinti che migliorare la qualità dell'aria che respiriamo ragionando in modo energeticamente e ambientalmente sostenibile possa giovare sia a noi che alle generazioni future, allora potremo cambiare direzione. Questo processo implica che tutti gli attori debbano condividere la stessa convinzione di base: i committenti, i tecnici progettisti, gli installatori e tutti gli operatori del settore degli impianti sono chiamati a tutelare la qualità dell'aria in modo da salvaguardare la risorsa naturale più preziosa che abbiamo, quella per la quale non potremo vivere nemmeno pochi secondi senza.

Seguici su



Sabiana app



SABIANA SpA

Via Piave 53 - 20011 Corbetta (MI) Italia

T. +39 02 97203 1 r.a.

F. +39 02 9777282

info@sabiana.it

www.sabiana.it

A company of Arbonia Group

ARBONIA

