



36010 ZANÈ, Vicenza Italia
Via Monte Pasubio, 164 (Z.I.)
Phone:(0445) 314195
314217
Fax : (0445) 314305
E-mail : info@erio.it
Cod. Fisc e P. IVA 02013660242



Erio purificatori e sanificatori d'aria

I purificatori e sanificatori d'aria dotati di filtrazione elettrostatica attiva e ionizzazione negativa come l' Erio DEPUR20, sono in grado di garantire purificazione dell'aria ed allo stesso tempo effetti igienico, antibatterico ed antivirale.

La **Filtrazione Elettrostatica**, denominata anche filtrazione elettronica o purificazione elettrostatica (ESP), è una tecnologia ben nota che usa livelli elevati di tensione elettrica e campi di ionizzazione per catturare le particelle e i microrganismi aero dispersi.

Il principio operativo di filtrazione nel dispositivo si sviluppa in due fasi:

- il conferimento di una carica elettrica a particelle e microrganismi trasportati dall'aria
- la precipitazione elettrostatica di particelle/microrganismi carichi.

Il filtro elettrostatico è dunque costruito con due sezioni separate:

- una sezione ionizzante
- una sezione di raccolta/precipitazione.

Nella prima fase, la carica di particelle e microrganismi (ad esempio batteri, spore, lieviti) avviene nella sezione di ionizzazione attraverso elettrodi che generano una scarica a corona positiva o negativa. Nella seconda fase, la precipitazione elettrostatica delle particelle e dei microbi precedentemente caricati, si verifica nella sezione di raccolta, su una serie di piastre di raccolta parallele caricate elettricamente. Il campo elettrico generato tra queste piastre cattura le particelle e le intrappola sulla superficie delle piastre di raccolta. Il contatto con le piastre causa l'immediata distruzione di qualsiasi microrganismo ed evita il rilascio di endotossine quando i batteri sono lisi come avviene nei filtri meccanici.

I principali vantaggi dei Precipitatori Elettrostatici (ESPs) sono i seguenti:

- catturano particelle da 0,01 μm a 100 μm fino ad un'efficienza del 99%
- operano ad elevate portate d'aria
- operano ad elevati carichi di particelle, 500 grammi/m³
- hanno bassi consumi energetici e bassi costi di gestione
- non ci sono costi di sostituzione e smaltimento

Le tecnologie di filtrazione elettrostatica mostrano anche vantaggi specifici quando applicate alla decontaminazione dell'aria di aree critiche in ambienti nosocomiali in cui le malattie trasportate dall'aria sono spesso diffuse. L'efficienza della filtrazione dell'aria è elevata, in quanto raccolgono particelle di tutte le dimensioni, comprese quelle ultrafini. La distruzione dei microbi viene gestita in modo efficace ed il sistema è in grado di rimuovere anche i Composti Organici Volatili (COV).

L'utilità della tecnologia ESP nella mitigazione degli aerosol biologici è stata dimostrata utilizzando sia endospore batteriche che varie specie batteriche. Questa tecnologia distrugge i microrganismi trasportati dai flussi d'aria prima che rischino di diventare contaminanti per l'essere umano.

Gli ESP sono considerati per questo motivo una "**filtrazione omicida attiva**". Ciò poiché non consente a microbi, funghi o spore di vegetare e prosperare sulla superficie del filtro, prevenendo anche l'emissione di sostanze nell'ambiente derivanti dal metabolismo e dalla distruzione della flora microbiologica catturata.

La filtrazione con filtri in fibra meccanici è una tecnologia che presenta molte lacune: la qualità e la quantità di aria pulita diminuisce con il passare del tempo, i filtri si intasano determinando un aumento della perdita di carico, del rumore e del consumo energetico, insieme ad un laborioso cambio dei filtri, diventando, nel lungo periodo, una soluzione non economica. Inoltre, i filtri HEPA che di solito vengono usati nei purificatori d'aria tradizionali sono efficaci solo fino a 0,3 µm, escludendo dunque virus e micro-tossine.

Letteratura e test di laboratorio confermano invece l'effetto dei filtri elettronici contro i virus che si muovono nelle particelle sospese nell'aria. Il particolato atmosferico funziona infatti da vettore di trasporto per molti contaminanti chimici e biologici, inclusi i virus: riguardo alla loro diffusione nella popolazione vi è una solida letteratura scientifica che correla l'incidenza dei casi di infezione virale con le concentrazioni di particolato atmosferico come PM10 e PM2,5. Poiché persino il particolato ultrafine PM1 (con dimensioni comprese tra 0,3 e 1 micron, secondo lo standard EN ISO 16890) rientra nel campo dell'abbattimento dei filtri elettronici di "Expansion Electronic", essi sono efficaci nei confronti dei virus dispersi nell'aria.

Il mancato rilascio del particolato e delle particelle catturate e depositate sul filtro elettrostatico qualora si verificasse lo spegnimento del purificatore d'aria o del filtro stesso è testato e certificato dall'Università di Lucerna: tale garanzia rende più sicura nel contempo la delicata fase di manutenzione, che consiste in lavaggio del filtro con acqua e detergente.

Oltretutto, dal momento che il filtro è completamente rigenerabile tramite lavaggio, si evitano ulteriori costi di sostituzione e smaltimento, garantendo un notevole risparmio nel tempo.

La cattura e inattivazione dei virus aero dispersi da parte dei Precipitatori elettrostatici sono state studiate in diverse occasioni. Qui di seguito alcuni articoli interessanti:

(Department of Energy, n.d.) <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19731701>

(Ayse Fidan Altun, n.d.)

https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/pdf/2019/37/e3sconf_clima2019_02020.pdf

(Journal of applied microbiology, n.d.)

<https://sfamjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jam.14278>

(Park, n.d.) <http://large.stanford.edu/courses/2017/ph240/park2/>

L'eliminazione e l'inattivazione di virus e batteri aerodispersi evita anche il generarsi di focolai pericolosi.

I filtri meccanici infatti fungono da terreno di coltura per i microbi. I metaboliti microbici tossici possono passare attraverso il filtro, di conseguenza l'aria che fuoriesce è contaminata e il risultato può essere letale.

La filtrazione dell'aria ad alta efficienza (HEPA) può essere utilizzata per rimuovere particelle sospese nell'aria di origine biologica (ad es. bioaerosols) in molti ambienti interni, inclusi ospedali, edifici per uffici e cabine di aeromobili.

Tuttavia, pur essendo sempre installata dopo sistemi di prefiltrazione, anche questa tipologia di filtri può diventare un habitat ideale per virus e batteri.

I purificatori d'aria Erio DEPUR20, con cella elettrostatica "Expansion Electronic" hanno diversi campi di applicazione: vengono infatti installati presso abitazioni, uffici, negozi, bar, ristoranti, saloni di parrucchieri ed estetisti, palestre, hotel, sale congressi, centri commerciali, ospedali, case di

riposo, laboratori odontotecnici, cliniche odontoiatriche.

Essi non sono generatori di ozono in quanto quest'ultimo può essere molto dannoso per la salute umana.

In concentrazioni più elevate, l'ozono può causare effetti sulla salute dopo l'inalazione.

Seguono spesso sintomi come irritazione delle mucose e mal di testa.

Questi sintomi possono manifestarsi anche durante episodi di smog fotochimico.

Concentrazioni più elevate (> 50 ppm) ed esposizione a lungo termine (> 30 min) possono essere fatali. Tuttavia, rimanere in una stanza con questo tipo di concentrazioni è quasi impossibile.

Gli effetti a lungo termine dell'esposizione all'ozono non sono completamente noti, ma bisogna considerare una riduzione della capacità polmonare e aumento delle malattie polmonari.

Per prevenire i suddetti rischi per la salute, è stata stabilita una quantità massima di ozono per le aree in cui si utilizza ozono.

Questa è la cosiddetta concentrazione massima ammessa, o valore CMA. Questo valore descrive la concentrazione massima di una sostanza alla quale un essere umano può essere esposto per un determinato periodo di tempo.

Per una normale settimana lavorativa di cinque giorni, otto ore al giorno, l'ozono ha un valore CMA di 0,06 ppm (parti per milione o mg/L). Per 15 minuti, il valore CMA è 0,3 ppm.

L'ozono può essere misurato in ppm o ppb (parti per miliardo o $\mu\text{g} / \text{L}$), secondo vari principi.

Con queste misurazioni, è possibile monitorare la concentrazione di ozono desiderata in un sistema.

Quando i valori CMA vengono incrociati vicino al generatore di ozono, viene emesso un allarme.

L'ozono ha un odore molto caratteristico, che fa notare rapidamente la violazione del valore CMA.

Gli esseri umani possono sopportare un'esposizione limitata di ozono, possono verificarsi sintomi come secchezza della bocca e della gola, tosse, mal di testa e restrizione al torace e vicino ai limiti letali, seguiranno problemi più acuti a una concentrazione più elevata.

Limiti:

* 0,06 PPM per 8 ore al giorno, 5 giorni a settimana (PPM = parti per milione)

* 0,3 PPM per un massimo di 15 minuti