



PERCHE' USARE SAFE ROOM ANZICHE' ALTRI APPARECCHI

- 1) Sanificazione degli ambienti anche in presenza di persone ed animali e assicura un funzionamento continuo, al contrario di altre tecnologie ad ozono o luce UVC diretta. Non è pericolo e non danneggia gli arredi, mobili, quadri, tende e tappeti.
- 2) Abbina due tecnologie efficaci (Ionizzazione e UVC) e scientificamente provate per abbattere batteri, virus ed odori.
- 3) E' efficace anche contro nuovi virus o varianti, influenze, tosse ed allergie.
- 4) Nel suo funzionamento non modifica i parametri di temperatura, umidità e non apporta inquinanti ambientali ma abbatte gli odori i batteri e le spore sospese nell'aria aumentando i tempi di manutenzione o restauro.
- 5) Dimensioni contenute, design non invasivo, semplicità di installazione, versione a muro, a parete o mobile da terra.
- 6) Può comunicare con sistema IOT o vocale interfacciandoci con gli impianti esistenti.
- 7) L'apparecchio è fabbricato con corpo in alluminio anodizzato completamente riciclabile.
- 8) Si può personalizzare e verniciare a richiesta.
- 9) Prodotto made in ITALY è testato dall'Università di Padova con manutenzione e ricambi assicurati a costi ridotti, per la manutenzione.
- 10) Particolarmente indicato per scuole, centri commerciali, sale congresso, residenze sanitari, ristoranti, musei, chiese, navi da crociera, ecc.



TECNOLOGIA UV-C PER RIDURRE IL RISCHIO DI CONTAGIO NEGLI AMBIENTI DI VITA E LAVORO

I PRODOTTI ENGI DELLA LINEA SANIFICAZIONE

I nuovi sistemi di sanificazione ENGI denominati SAFE ROOM, utilizzano un sistema di aspirazione a ventole assiali per il trattamento dell'aria per mezzo di lampade a raggi ultravioletti in banda (UV-C). Caratteristiche ed efficacia del trattamento dell'aria tramite raggi ultravioletti sono note in letteratura, come evidenziato nella bibliografia mondiale.

L'aria presente in ambiente viene aspirata ed immessa all'interno di una camera in cui è attiva la sorgente UV-C dove viene effettuato il processo di sanificazione, al termine del quale l'aria viene espulsa e rimessa in ambiente.

SANIFICAZIONE DELL'ARIA CON TECNOLOGIA UV-C – LA TECNICA NOTA

La tecnologia è impiegata da anni nel trattamento di fluidi ai fini della loro sanificazione, essendo dimostrata la capacità dei raggi UV-C di agire sui legami molecolari del DNA con conseguente disattivazione della replicazione cellulare.

“La radiazione UV-C ha la capacità di modificare il DNA o l'RNA dei microorganismi impedendo loro di riprodursi e quindi di essere dannosi. Per tale motivo viene utilizzata in diverse applicazioni, quali la disinfezione di alimenti, acqua e aria, ecc.

Studi in vitro hanno dimostrato chiaramente che la luce UV-C è in grado di inattivare il 99,99% del virus dell'influenza in aerosol (.....). L'azione virucida e battericida, dei raggi UV-C è stata dimostrata in studi sul virus MHV-A59, di MERS-CoV e SARS-CoV-1.

L'applicazione a goccioline (droplet) contenenti MERS-CoV ha comportato livelli non rilevabili del virus MERS-CoV dopo soli 5 minuti di esposizione all'emettitore UV-C (una riduzione percentuale superiore al 99,99%) (.....).

ENGI, ha ritenuto indispensabile effettuare prove di validazione delle soluzioni tecnologiche adottate nella realizzazione dei propri prodotti, ed in particolare del prodotto SAFE ROOM:

- **Efficacia:** valutazione della capacità di inattivazione di batteri e virus secondo la normativa tecnica disponibile;
- **Sicurezza:** valutazione della sicurezza d'uso del prodotto con particolare riferimento alla eliminazione dei rischi intrinseci legati alla pericolosità della radiazione UV-C e alla generazione di ozono, con l'obiettivo di consentire l'uso dei prodotti anche in presenza di persone;
- **Efficienza:** valutazione della effettiva efficienza di sanificazione degli ambienti, ove siano ipoteticamente presenti soggetti "infettivi" e soggetti "infettabili".

Per quanto riguarda le valutazioni di efficacia e sicurezza l'approccio progettuale adottato nello sviluppo degli attuali dispositivi per la sanificazione dell'aria, è stato preceduto dall'analisi del contesto normativo, al fine di individuare i riferimenti più appropriati, per quanto applicabili, **in considerazione dell'uso di apparecchi per sanificazione UV-C in presenza di persone:**

- Efficacia -> valutazione attività antibatterica: Il prodotto è stato sottoposto a test per la verifica dell'attività germicida verso microrganismi diversi tra loro per resistenza alla luce UV-C.

I test sono stati effettuati presso il laboratorio LIGHTCUBE, dipartimento di Medicina Molecolare, Università di Padova.



Il test viene condotto seguendo le prescrizioni, per quanto applicabili, della norma tecnica ISO 15714:2019: "Method of evaluating the UV dose to airborne microorganisms transiting in-duct ultraviolet germicidal irradiation devices". La norma descrive metodi di prova per laboratori analitici al fine di verificare le performance di dispositivi germicidi ad irraggiamento UV-C posti in condotte di riscaldamento, ventilazione e aria condizionata.

I risultati ottenuti confermano che il dispositivo SAFE ROOM ha una dose UV-C effettiva compresa tra 25 e 120 J/m², inattivando fino al 90 % dei microrganismi Gram positivi e fino al 99% dei Gram negativi di prova.

L'attività ha previsto l'utilizzo di 2 tipologie di virus: Adenovirus e OC43 Coronavirus HCovOC43 (quest'ultimo del tutto simile al HCoV-SARS-2 responsabile del CoViD-19).

Il virus utilizzato in questo studio è il Coronavirus umano HCov-OC43 che ha una omologia di struttura estremamente alta con il virus responsabile della CoViD-19, HCoV-SARS-2, dal punto di vista sia filogenetico che molecolare.

Poiché i trattamenti germicidi agiscono con meccanismi non specifici, virus morfologicamente simili rispondono in maniera sovrapponibile all'inattivazione.

Pertanto, 3 HCoV-OC43 è stato utilizzato in diversi studi sulla persistenza/inattivazione virale come modello succedaneo dei Coronavirus altamente patogeni SARS-1, SARS-2 e MERS.

Inoltre, è stato usato anche AdenoVirus-5 (AdV), virus dotato di resistenza molto maggiore rispetto a quella di HCoV-OC43 tanto che è richiesto per le prove di certificazione di sistemi virucidi secondo le norma UNI EN.

I risultati dei test hanno dimostrato che l'azione virucida di SAFE ROOM è la seguente:

CORONAVIRUS HCoV-OC43: percentuale di disattivazione **99,8%**



- **Sicurezza di impiego in presenza di persone** -> emissione di radiazione pericolosa: Norma IEC 60335-2-65:2002+AMD1:2008+AMD2:2015 (subclause 32.102). "Household and similar electrical appliance – Safety – Part 2-65: Particular requirements for air-cleaning appliances"

Il dispositivo è stato sottoposto alle analisi della emissione delle radiazioni UV-C spurie al fine di verificarne la sicurezza nell'utilizzo quotidiano.

Il prodotto è stato verificato presso i laboratori IMQ, e soddisfa i requisiti della norma IEC 60335-2-65 + A1 + A2, Subclause 32.102, in relazione alla sicurezza dell'emissione di radiazioni UV-C.

- **Sicurezza di impiego in presenza di persone** -> emissione di ozono: Norma IEC 60335-2-65:2002+AMD1:2008+AMD2:2015 (subclause 32.101) "Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-65: Particular requirements for air-cleaning appliances".

Il dispositivo è stato sottoposto ad analisi della emissione di ozono al fine di verificare eventuali emissioni, nonostante l'impiego di lampade con caratteristiche di sicurezza intrinseca (dichiarabili "ozone free" con emissione inferiore a 0.01g/KWh).

Le prove hanno dimostrato che la concentrazione di ozono nelle 24 ore (Norma IEC 60335-2-65:2002+A1:2008+A2:2015 § 32.101 + UNI EN 14625:2012) è pari a 7,8 µg/m³ a fronte di un limite consentito di 100.

Per quanto riguarda le valutazioni sulla **efficacia di impiego** è stato necessario ricorrere alla combinazione di competenze nei campi della virologia e della valutazione del rischio negli ambienti di lavoro.

ENGI ha individuato tali competenze nell'ambito dell'Università degli Studi di Padova, ed in particolare presso il Dipartimento di Medicina Molecolare ed il Dipartimento di Ingegneria Industriale – Ingegneria della Sicurezza Civile e Industriale.

Lo studio commissionato ai ricercatori ha avuto come oggetto "Riduzione del rischio microbiologico in ambienti confinati mediante uso di "SAFE ROOM".



Di tale rapporto Scientifico si riporta nel seguito sintesi:

”In conclusione, “SAFE ROOM” garantisce l’inattivazione dei batteri Gram-positivi e Gram-negativi e dei funghi in 1 ora riducendo anche il rischio di infezione per via respiratoria causato da questi microrganismi. I virus privi di envelope come Adenovirus sono particolarmente difficili da controllare a causa della loro innata resistenza alle radiazioni UVC. Infatti, nel peggiore dei casi, "SAFE ROOM" può ridurre il rischio di infezione da Adenovirus dopo 5 ore di attivazione. Invece, i virus come il Coronavirus SARS-CoV-2 che causa COVID-19 sono più sensibili alle radiazioni UV-C ed il rischio di infezione da parte di questi patogeni è ridotto approssimativamente a zero dopo due ore di attivazione del dispositivo.

Si precisa che le valutazioni sopra citate sono state effettuate con specifico riferimento alla portata del prodotto in metri cubi/ora, ipotizzando la compresenza di soggetti infettivi e soggetti sani, previa definizione puntuale della effettiva quantità di “droplet infettivi” emessi da un soggetto malato che respira 0,45 m³ /ora e può potenzialmente respirare, starnutire e tossire.

ENGI ha sottoposto il proprio prodotto a verifiche prestazionali e di sicurezza, sulla base di normativa nota ed avvalendosi di strutture terze di riconosciuta competenza.

Per quanto riguarda l'utilizzo in campo, sono state fornite informazioni esemplificative e criteri che possono consentire all'utilizzatore l'individuazione del miglior posizionamento a seconda delle varie situazioni ambientali.