



UV STERIL AIR SYSTEM

## GENIUS 485J CTI

DISPOSITIVO PER LA DISINFEZIONE DELL'ARIA  
CONTRO VIRUS - BATTERI - SPORE



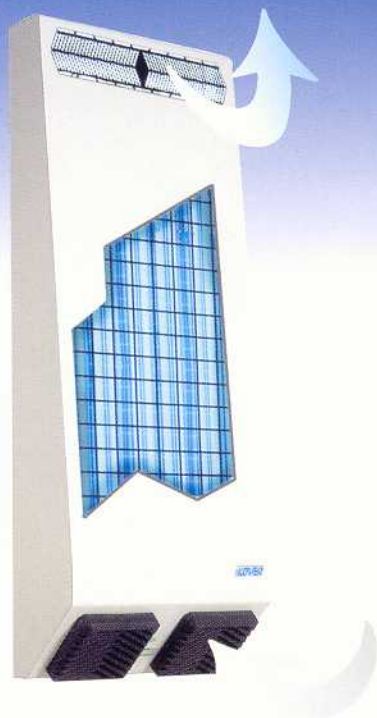
TECNOLOGIA UVGI  
(Ultraviolet Germicidal Irradiation)

# KOVER

S Y N E R G Y

**KOVER**<sup>S.r.l.</sup>  
S Y N E R G Y

# UV STERIL AIR SYSTEM



## GENIUS 485J CTI

Dispositivo medicale per la disinfezione dell'aria.  
Funzionamento continuo a ciclo chiuso.  
Tecnologia **UVGI** (*Ultraviolet Germicidal Irradiation*)  
Irradiazione 485J/m<sup>2</sup> ( $\lambda$  253,7 nm)  
Trattamento dell'aria 400m<sup>3</sup>/h con n. 2 ventilatori tangenziali  
Grado di disinfezione 99,99% (*rif. Mycobacterium tuberculosis*)  
Uso in presenza di persone senza alcun rischio  
Distruzione di tutta la contaminazione microbiologica ambientale.  
Mantenimento della disinfezione nel tempo.  
Assenza di formazione di ozono  
Interruttore generale/fusibili  
Alimentazione elettronica  
Centralina elettronica di monitoraggio filtri e lampade  
Dispositivo ottico controllo accensione tubi  
Telecomando  
Ionizzatore di ioni negativi  
Supporto  
Filtro CEP

## DATI TECNICI

• Tensione di esercizio	230V/50 Hz
• Consumo	285W
• Accensione	Interruttore -I/O con fusibile 2A
• Alimentazione elettronica	Alta frequenza
• Trattamento aria	400 m <sup>3</sup> /h
• Funzionamento	Continuo
• Rumorosità	35dB
• Lampada	n°6 tubi TUVC da 55W HF PL-L
• Lunghezza d'onda	253,7 nm
• Radiazione germicida	102W
• Irradiazione germicida (misurata nella camera di irraggiamento)	48.500 $\mu$ W/cm <sup>2</sup>
• Efficacia di abbattimento microbiologico riferito alla radiazione germicida UV 253,7 nm per l'inattivazione del <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	99,99%
• Sostituzione tubi UVC	6000 ore - monitorata
• Equipaggiamento	n°2 filtri antipolvere n°1 filtro CEP
• Dispositivo di controllo accensione lampade	Vetro blu anti-UVC
• Emissione di ozono	Nessuna
• Elettronica di controllo	Centralina elettronica monitoraggio filtri e lampade Telecomando Ionizzatore di ioni negativi
• Installazione	A parete/supporto
• Misure di ingombro	cm 110x37x16
• Peso	Kg 25

La KOVER Srl comunica che i dati riportati sono puramente indicativi e si riserva di modificarne il contenuto in ogni momento senza preavviso.

## SETTORI DI APPLICAZIONE

I dispositivi UV STERIL AIR SYSTEM

possono essere utilizzati in:

OSPEDALI

- Sale operatorie
- Sale per usi speciali
- Laboratori speciali
- Sale operatorie asettiche o quasi
- Sale operatorie pronto soccorso
- Altre sale in zona operatoria
- Camere per ricovero post operatorio
- Unità di cura perinatale o prematuri
- Sala gessi (se in zona operatoria)
- Unità di cura intensiva
- Sale parto
- Nido per lattanti
- Unità centrale di sterilizzazione(zona pulita)
- Reparti di degenza
- Sale di esame e trattamento
- Sale radiologia
- Sale di soggiorno
- Corridoi
- Unità di radioterapia
- Sale per piccole operazioni
- Bagni comuni fisioterapici
- Sale massaggi
- Sale ginnastica
- Sale di riposo
- Sale di dissezione
- Magazzini materiale sterile
- Laboratori
- Cucine lavanderie e locali annessi
- Reparto per malattie infettive

STUDI DENTISTICI

AMBULATORI MEDICI

AMBULATORI VETERINARI

LABORATORI D'ANALISI

INDUSTRIE FARMACEUTICHE

INDUSTRIE ALIMENTARI

ALLEVAMENTI

LOCALI ADIBITI ALLA PRODUZIONE DI CIBI E BEVANDE

CELLE FRIGORIFERE

LOCALI CON ARIA CONDIZIONATA

La tabella 1 evidenzia le dosi di radiazione ultravioletta necessaria per distruggere diversi microorganismi. Rispetto ai virus e batteri si nota come le specie più resistenti siano le spore fungine. *Aspergillus niger* e *Rhizopus nigricans* sono le spore più resistenti alle radiazioni ultraviolette a corta lunghezza d'onda. I *Penicillium* sono 10 volte più sensibili, mentre per eliminare *Cladosporium* e *Aspergillus flavus* basta la metà circa della dose applicata per le spore più resistenti.

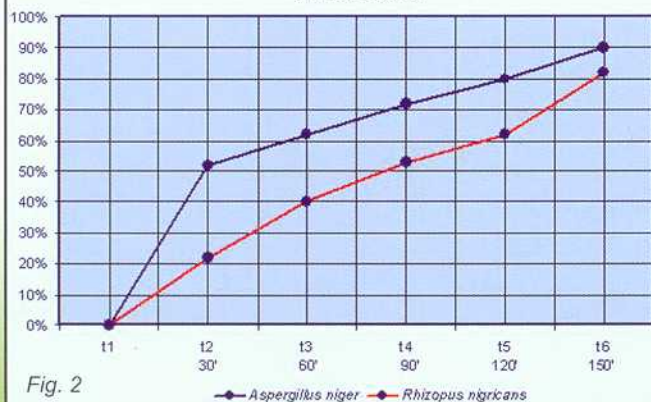
#### Analisi microbiologica

Lo scopo di questo lavoro è stato quello di valutare l'efficacia di disinfezione dell'aria nel tempo utilizzando UV STERIL AIR SYSTEM - **GENIUS 485J CTI**. Per effettuare la sperimentazione è stato allestito un apposito locale a chiusura ermetica; il volume del locale è di circa 38 m<sup>3</sup> (5x3x2,5m). Il locale è stato sottoposto a completa sanificazione prima dello svolgersi di ogni prova, in modo da evitare cross-contaminazioni nel corso delle analisi. La scelta delle specie fungine da utilizzare nella sperimentazione si è indirizzata su quelle più resistenti. La contaminazione dell'ambiente è stata effettuata mediante nebulizzazione delle sospensioni biologiche utilizzando un nebulizzante denominato

"ULTRALITE" in grado di nebulizzare particelle da 20 a 80 µm di diametro. Questo è stato posto al centro della stanza, a circa 2,5m da UV STERIL AIR SYSTEM - **GENIUS 485J CTI**.



Efficienza percentuale di abbattimento  
UV STERIL AIR SYSTEM  
**GENIUS 485J CTI**



Dosi di UV a 253,7 nm necessarie per inattivare dal 90% al 99,99% alcune specie di microorganismi.

MICROORGANISMI	Dose di UV (J/m <sup>2</sup> ) - 90%	Dose di UV (J/m <sup>2</sup> ) - 99%	Dose di UV (J/m <sup>2</sup> ) - 99,9%	Dose di UV (J/m <sup>2</sup> ) - 99,99%
<b>SPORE FUNGINE</b>				
<i>Aspergillus niger</i>	1320	2640	3960	5280
<i>Aspergillus flavus</i>	600	1200	1800	2400
<i>Cladosporium herbarum</i>	600	1200	1800	2400
<i>Cladosporium cladosporioides</i>	600	1200	1800	2400
<i>Mucor racemosus</i>	170	340	510	680
<i>Mucor mucedo</i>	650	1300	1950	2600
<i>Penicillium expansum</i>	130	260	390	520
<i>Penicillium roquefortii</i>	130	260	390	520
<i>Rhizopus nigricans</i>	1110	2220	3330	4440
<b>BATTERI</b>				
<i>Bacillus subtilis</i>	70	140	210	280
<i>Legionella pneumophila</i>	62	124	186	248
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	62	124	186	248
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	53	106	159	212
<i>Staphylococcus aureus</i>	26	52	78	104
<i>Streptococcus pyogenes</i>	21	42	63	84
<b>VIRUS</b>				
Adenovirus Type III	23	46	69	92
Bacteriophage (E.coli)	33	66	99	132
Coxsackie A21	32	34	96	128
Influenza virus	22	44	66	88
Rotavirus	80	160	240	320

I controlli sono stati condotti con il sistema "S.A.S. super 90" (International PBI, Milano) che permette di aspirare volumi noti di aria. Ogni prova comprendeva due serie di prelievi effettuate in due punti diversi del locale, rispettivamente al centro e sul lato opposto del locale. I risultati riportati sono espressi in U.F.T./m<sup>3</sup> di aria. La formula dell'efficienza delle lampade UV è data dalla percentuale di distruzione delle spore rispetto alle spore iniziali espressa come:

$$e\% = (\text{spore distrutte/spore iniziali}) \times 100$$

$$e\% = [(t_1 - t_n)/t_n] \times 100$$

$$t_n = t_2, t_3, t_4, t_5, t_6.$$

Abbattimento microbiologico  
UV STERIL AIR SYSTEM  
**GENIUS 485J CTI**



Fig. 1

I risultati riportati con relativa rappresentazione grafica esprimono in fig.1 l'efficacia di abbattimento microbiologico delle spore più resistenti (*Aspergillus niger* e *Rhizopus nigricans*) nel tempo di 150' e in fig. 2 l'efficienza percentuale di abbattimento.

Alla luce dei risultati ottenuti è possibile concludere che UV STERIL AIR SYSTEM - **GENIUS 485J CTI** ha effettivamente evidenziato la notevole capacità di abbattere drasticamente la contaminazione microbiologica ambientale in brevissimo tempo. Può essere quindi utilizzato in tutti gli ambienti dove sono necessarie misure di protezione e di controllo sanitario.

## ULTRAVIOLETTI

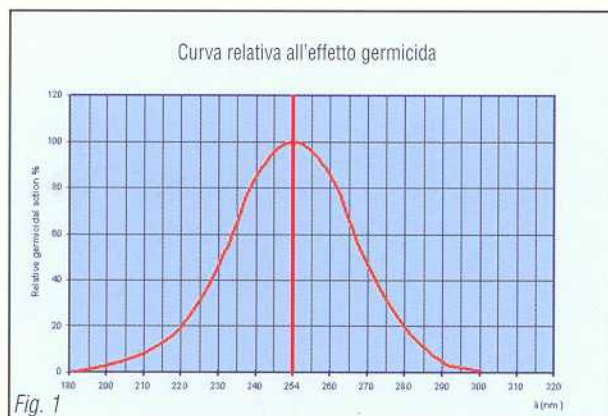
Ultravioletto è il nome dato alle radiazioni elettromagnetiche di lunghezza d'onda tra i 100 e 400 nm collocate tra lo spettro visibile e le radiazioni X. I raggi ultravioletti sono invisibili e vengono comunemente classificati secondo tre bande convenzionali:

*Radiazioni UV - A (onde lunghe) da 315 a 400 nm.*

*Radiazioni UV - B (onde medie) da 280 a 315 nm.*

*Radiazioni UV - C (onde corte) da 100 a 280 nm.*

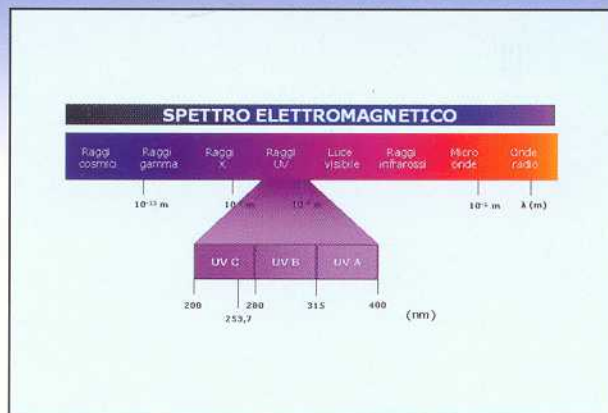
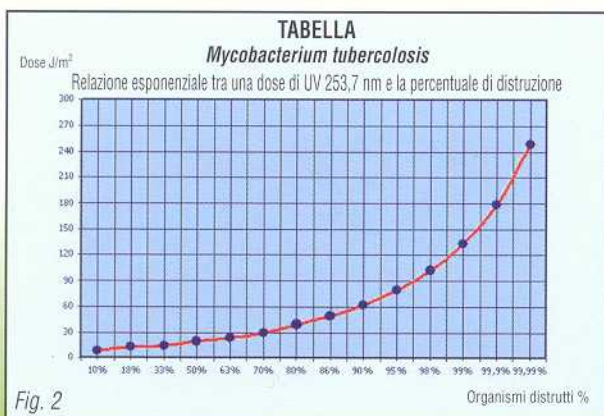
(un nanometro corrisponde ad un milionesimo di millimetro). Il gruppo **UV-A** comprende i raggi ultravioletti contenuti nella luce solare così come essa giunge alla terra attraverso l'atmosfera. Essi riescono ad attraversare la maggior parte dei tipi di vetro ordinario e la loro azione eritematica è piuttosto limitata. I raggi del gruppo **UV-B** sono dotati di azione eritematica e pigmentante assai marcata. Essi favoriscono inoltre la formazione della vitamina D di cui sono ben note le proprietà antirachitiche. Questi raggi, per la cui produzione si fa ricorso alle cosiddette lampade solari sono utilizzati prevalentemente per applicazioni di carattere terapeutico. Le più efficaci sorgenti artificiali di radiazioni **UV-C** ad alta intensità sono costituite da lampade a scarica in vapore di mercurio a bassa pressione, capaci di fornire una radiazione monocromatica omogenea di lunghezza d'onda pari a 250 - 265 nm.



La fondamentale radiazione UV-C con il massimo effetto germicida è rappresentata dalla linea spettrale di 253,7 nm. (punto in cui gli acidi nucleici dei microrganismi hanno il loro massimo assorbimento). Dalla Fig. 1 si può osservare che l'azione germicida diviene massima quando la radiazione raggiunge la lunghezza d'onda di 253,7 nm. La rapidità di variazione di ciascun versante della curva indica che l'effetto germicida decade rapidamente appena la radiazione si discosta dal suo massimo.

**GENIUS 485J CTI** utilizza speciali lampade TUV C HF PL-L con emissione di 253,7 nm a scarica in vapori di mercurio a bassa pressione che si pongono nel punto massimo della curva a campana.

Le lampade TUV C HF PL-L sono costruite in speciale vetro di quarzo trasparente alle radiazioni 253,7 nm ma fortemente opaco nei riguardi delle radiazioni inferiori a 200 nm così da evitare la formazione di ozono.



I raggi ultravioletti UV-C sono battericidi di natura fisica. Producono la denaturazione delle proteine del batterio o la rottura della parete cellulare per sollecitazione meccanica, provocando così la morte del microrganismo (distruzione del DNA - acido desossiribonucleico).

Le figure 2 e 3 mostrano le dosi (J/m<sup>2</sup>) minime approssimative di radiazioni UVC richieste per inattivare varie percentuali di *Mycobacterium tuberculosis* e di *Bacillus subtilis* (spore).

Come si può notare le dosi per 99%; 99,9%; 99,99% di distruzione sono rispettivamente 2,3,4 volte superiori la dose relativa al 90% di distruzione.

Grazie alla nuova tecnologia **GENIUS 485J CTI** è in grado di sviluppare all'interno della camera di sterilizzazione 48.500 μW/cm<sup>2</sup> di UVGI (Ultraviolet Germicidal Irradiation)



La particolare progettazione della camera di sterilizzazione favorisce il passaggio dell'aria a diretto contatto delle speciali lampade TUV C PL-L dove si sviluppano e si concentrano le radiazioni. I nuclei delle cellule batteriche, opportunamente irradiati, subiscono un'azione fotolitica che arresta il processo di divisione e moltiplicazione.

**CE** **GENIUS 485J CTI**  
230V 50Hz 285 VA

Classificazione di Conformità

Gruppo B Classe 1 Riferimento EN 55011

Dir. Dispositivi Medici 93/42 - EN 60601-1 +A1+A11+A12+A13

Dir. Compatibilità Elettromagnetica 89/336 CEE - EN 60601-1-2

Brevetto n. MI2001A001405

## UV STERIL AIR SYSTEM

### GENIUS 485J CTI

Dispositivo per la disinfezione dell'aria con impiego di UVGI (Ultraviolet Germicidal Irradiation). Abbattimento della ~~sicurezza in presenza di~~ contaminazione microbiologica dell'aria in condizioni di massima sicurezza in presenza di personale.

BREVETTATO & CERTIFICATO

DISPOSITIVO PER LA  
DISINFEZIONE DELL'ARIA  
PREVENZIONE DALLE  
INFEZIONI AEROGENE  
PREVENZIONE DA RISCHIO  
BIOLOGICO

La KOVER Srl nell'ambito delle proprie ricerche, ha realizzato un'innovativa apparecchiatura, unica nel suo genere, basata su un sistema di UVGI (*Ultraviolet Germicidal Irradiation*) per un'efficace disinfezione dell'aria.

Il funzionamento è basato sull'impiego di radiazione ultravioletta germicida (UVGI) con un sistema di ventilazione forzata a ciclo chiuso. L'aria contaminata viene aspirata nella camera di irraggiamento da due silenziosi motori. Passa prima attraverso filtri meccanici (posizionati nelle bocchette d'ingresso) che hanno il compito di bloccare le particelle più grossolane (superiori a 10 micron) evitando l'imbrattamento delle lampade germicida. Successivamente l'aria passa a diretto contatto di speciali lampade a vapori di mercurio che, grazie all'emissione di radiazioni ultraviolette UV-C (253,7 nm) e ad un'alta radiazione, espletano la massima azione germicida. Uno schermo speculare ad alto potere riflettente concentra le riflessioni delle radiazioni UV-C, aumentando il rendimento di irradiazione. Batteri spore e virus sottoposti a questo elevato campo di radiazioni ultraviolette vengono distrutti sino al 99,99%. L'aria viene sottoposta ad un secondo trattamento germicida attraverso una sorgente ionica che provvede all'eliminazione di particelle microscopiche (le più nocive) e contemporaneamente arricchisce l'aria di ioni negativi (benefici per la ns. salute). L'aria infine passa attraverso uno speciale filtro ad alta tecnologia, (con carica elettrostatica permanente) che ha il compito di filtrare ulteriormente l'aria ed in particolare i residui proteici denaturati. L'aria viene espulsa dalla bocchetta d'uscita determinando così l'abbattimento microbiologico. Il continuo progressivo e costante trattamento dell'aria consente di mantenere l'ambiente privo di cariche batteriche.

IL GRANDE VANTAGGIO DI **UV STERIL AIR SYSTEM** CONSISTE NELL'ASSOLUTA MANCANZA DI PERICOLOSITÀ PER L'UOMO IN QUANTO NON SI HA LA MINIMA FUORIUSCITA DI RADIAZIONI UV-C DALLA SUA STRUTTURA.

E' quindi possibile effettuare una disinfezione continua e costante dell'aria di qualsiasi ambiente ritenuto a rischio, durante ogni fase lavorativa.

L'efficacia del sistema di sterilizzazione **UV STERIL AIR SYSTEM** è stata certificata da autorevoli Istituti e Università.