

# air control

Tecnologie per il controllo dell'aria



## *Sistemi di Sanificazione Attiva*





## COS' È L'INDOOR AIR QUALITY ?

**DEFINIZIONE** "Caratteristica dell'aria trattata che risponde ai requisiti di purezza. Essa non contiene contaminanti noti tali da arrecare danno alla salute e causare condizioni di malessere per gli occupanti. I contaminanti, contenuti sia nell'aria di rinnovo che in quella di ricircolo, sono gas, vapori, microrganismi, fumo e altre sostanze particolate".

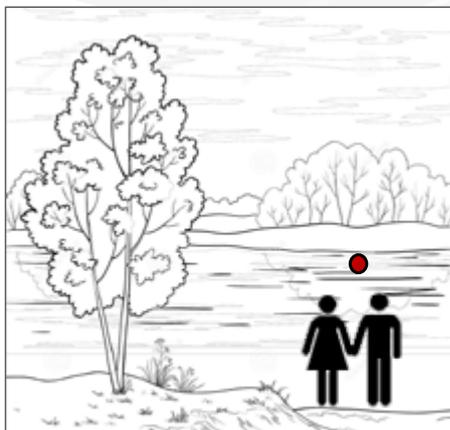
Attualmente si trascorre fino al **90%** del proprio tempo in **luoghi chiusi** e di questo circa il 30-40% nei luoghi di lavoro: per questo motivo **l'inquinamento indoor** risulta essere potenzialmente più pericoloso dell'inquinamento outdoor: si pensa infatti che il 40% delle assenze da lavoro per malattia sia dovuto a problemi di qualità dell'aria interna agli uffici.

## CONFRONTO INDOOR e OUTDOOR

L'EPA (*Environmental Protection Agency - USA*), attraverso l'IEMB (*Indoor Environment Management Branch*) ha confrontato il livello di **concentrazione/esposizione** a numerosi inquinanti dell'aria registrato in **ambiente indoor** con il livello registrato in ambiente outdoor.

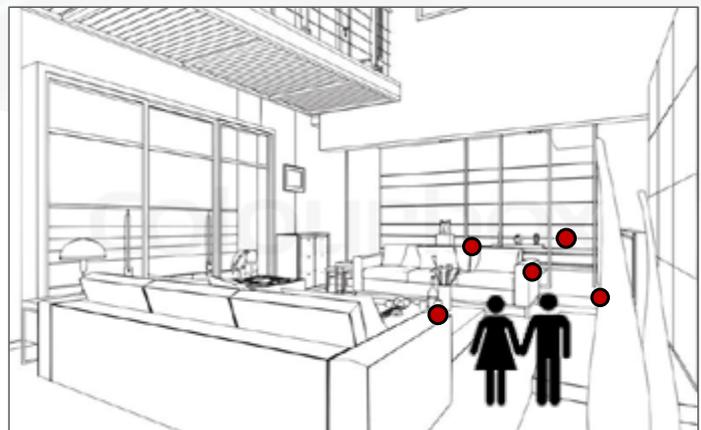
L'analisi dei dati ha confermato che le concentrazioni indoor rispetto a quelle outdoor sono generalmente **da 1 a 5 volte maggiori** ...

AMBIENTE OUTDOOR



● 1 bacterium

AMBIENTE INDOOR



● x5 batteri

... e che l'esposizione indoor è da 10 a 50 volte superiore all'esposizione outdoor.

## FATTORI CHE INFLUENZANO L'IAQ

### SORGENTI

#### INQUINANTI ESTERNE

atmosfera/acque/suolo...

### AMBIENTE

#### FISICO INTERNO

materiali edili/arredi...

### SISTEMI

#### IMPIANTISTICI

Impianti di condizionamento  
combustione...

### ATTIVITÀ UMANE

#### INQUINANTI

Processi metabolici/  
animali domestici/fumo  
cottura dei cibi/detersivi  
e detersivi...

## INQUINAMENTO INDOOR - LE CAUSE

**Attività comuni** quali cucinare, riscaldare, fumare, pulire rilasciano nell'aria gas e particelle, molte delle quali potenzialmente dannose per l'uomo.

La **Formaldeide** è un'altra sostanza potenzialmente nociva che viene rilasciata da materiali di costruzione, rivestimento e isolamento e per questo si può trovare in qualsiasi abitazione.

**Polvere, polline, micro particelle generate dal traffico veicolare, fumo del tabacco, cottura dei cibi, batteri** sono solo alcune delle sostanze che rimangono sospese nell'aria finché non si depositano su muri, arredi e pavimenti o si insinuano nei canali formando così strati di **biofilm**.

### INQUINANTI PERCEPIBILI



### INQUINANTI NON PERCEPIBILI



## NUOVI METODI DI COSTRUZIONE

Gli edifici di nuova generazione sono costruiti con materiali altamente isolanti:

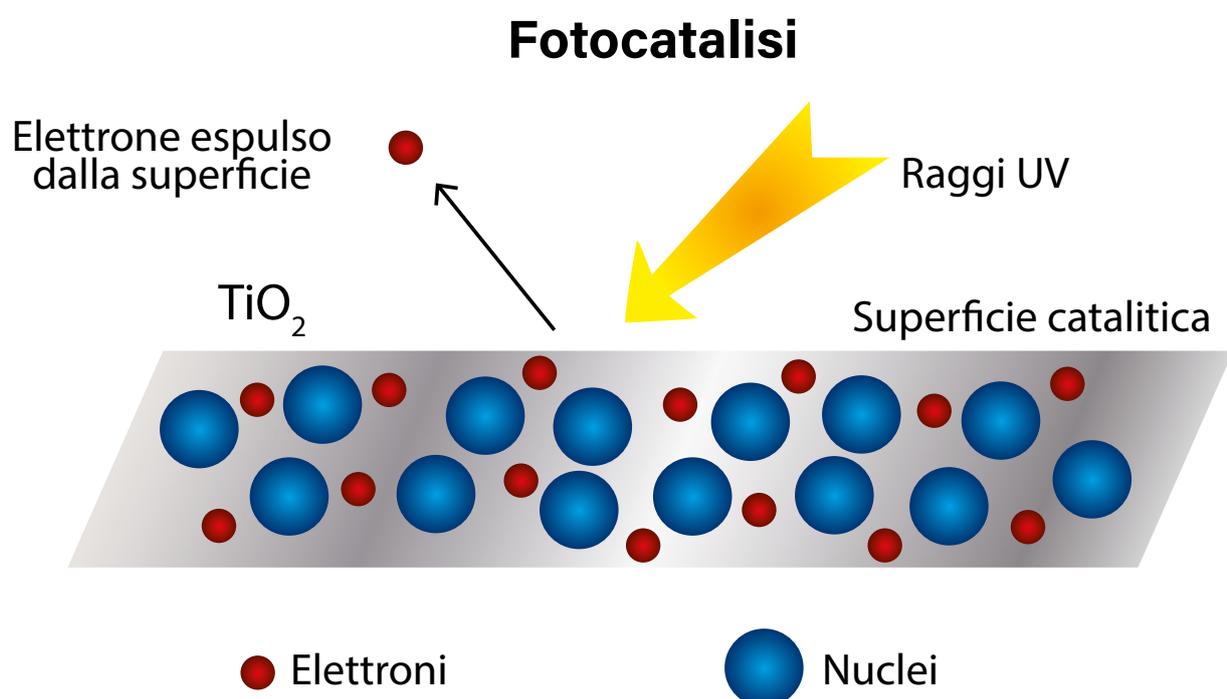
**VANTAGGIO** -> garanzia che non ci sia dispersione termica. Questo facilita il riscaldamento ed il raffreddamento, abbattendo i consumi e gli sprechi energetici.

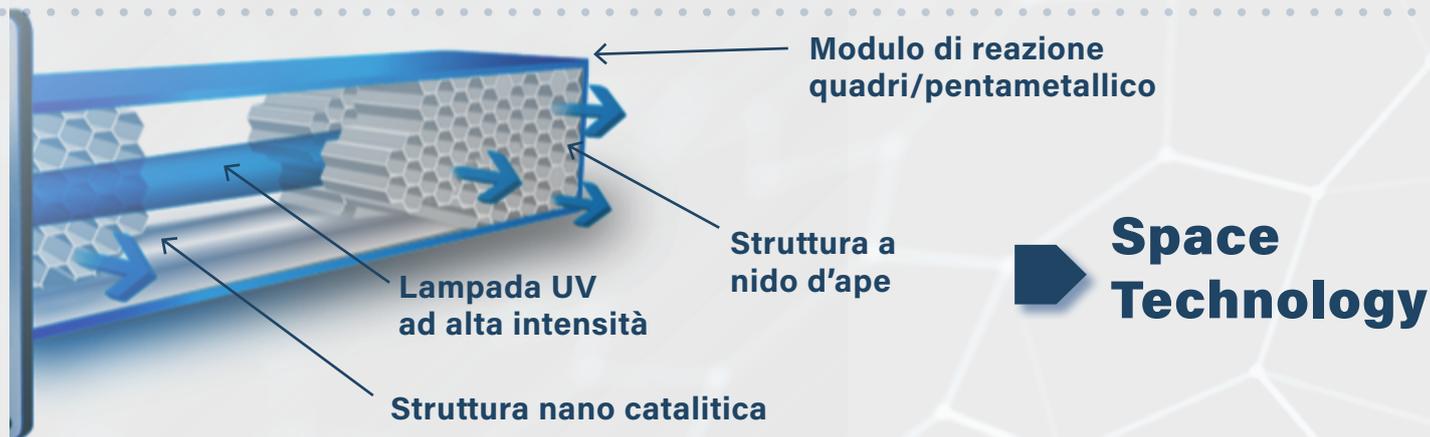
**SVANTAGGIO** -> l'edificio per respirare ha bisogno di appositi sistemi di ventilazione meccanica forzata che nel tempo, se si contaminano, possono diventare un ulteriore elemento di inquinamento indoor.



## LA TECNOLOGIA PCO™

- ▶ La tecnologia PCO™ (**Photocatalytic Oxidation**), meglio conosciuta come ossidazione fotocatalitica, è stata sviluppata ed utilizzata in ambito aerospaziale per la sanificazione degli ambienti destinati alle esplorazioni spaziali, dove una delle prerogative principali è la **qualità** e la **salubrità** dell'aria.
- ▶ La tecnologia PCO™ imita e riproduce ciò che avviene in natura mediante la fotocatalisi, un processo che grazie all'azione combinata dei raggi UV del sole, dell'umidità presente nell'aria e di alcuni metalli nobili presenti in natura, genera **radicali ossidrilici e molecole di perossido di idrogeno** in grado di distruggere la maggior parte delle sostanze inquinanti e tossiche.
- ▶ La reazione fotochimica che si genera grazie alla PCO™ permette quindi di distruggere con un principio naturale attivo le sostanze inquinanti, in particolare batteri, virus e muffe.
- ▶ Il perossido d'idrogeno ( $H_2O_2$ ), più comunemente noto come acqua ossigenata, generato dalla reazione fotocatalitica in quantità minime – non superiori ai 0,02 PPM – possiede un'efficacia molto elevata nella distruzione della carica microbica, sia nell'aria che sulle superfici.



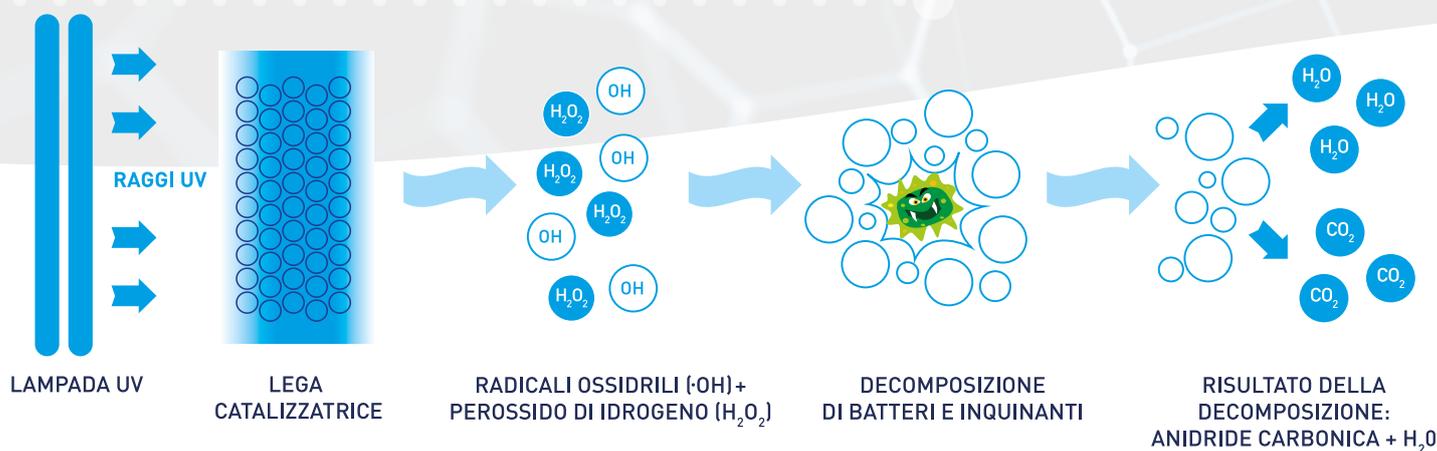


I moduli Dust Free®, investiti dal flusso dell'aria, danno origine ad una reazione fotochimica che lega un atomo di ossigeno (O) a quelli preesistenti di idrogeno ed ossigeno dell'umidità presente nell'aria (H<sub>2</sub>O), generando così **perossido di idrogeno (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) e radicali ossidrilici (•OH)**.

Il perossido di idrogeno (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>), più comunemente noto come acqua ossigenata, generato dalla reazione fotocatalitica in quantità minime – non superiori ai 0,02 PPM – possiede un'efficacia molto elevata nella **distruzione della carica microbica**, sia nell'aria che sulle superfici.

► Per un funzionamento ottimale l'**umidità relativa** dell'aria deve essere pari almeno al **20%**.

## SANIFICAZIONE ATTIVA



Diffuso e trascinato dal flusso dell'aria il perossido d'idrogeno rende efficace la sua azione di sanificazione sia sulle superfici dei **condotti**, sia nell'aria **dell'ambiente** e per contatto anche sulle **superfici** dei locali trattati.

La **tecnologia PCO™** dei moduli Dust Free® sfrutta l'azione combinata dei raggi UV, prodotti da una speciale lampada, e di una struttura catalizzatrice costituita da una lega metallica con matrice a nido d'ape. Lega composta principalmente da TiO<sub>2</sub> (biossido di titanio) e altri metalli nobili in misura inferiore.

L'aria, carica di umidità (H<sub>2</sub>O), attraversa il modulo Dust Free® composto da una lega quadri o pentametallica. Grazie all'azione di una lampada UV ad alta intensità, si avvia una reazione fotochimica di ossidazione che lega un atomo di ossigeno a quelle di H<sub>2</sub>O; il **perossido d'idrogeno (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)**, diffuso nell'ambiente circostante, consente una sanificazione sicura, efficace e soprattutto completa.

## DIFFERENZE TRA TECNOLOGIE

### SISTEMI PASSIVI



Trattengono e distruggono parte delle sostanze nocive solo nel punto in cui vengono installati. Non hanno un effetto diretto sulle sostanze nocive presenti in ambiente.

- ▶ Filtrazione tradizionale
- ▶ Lampade germicide

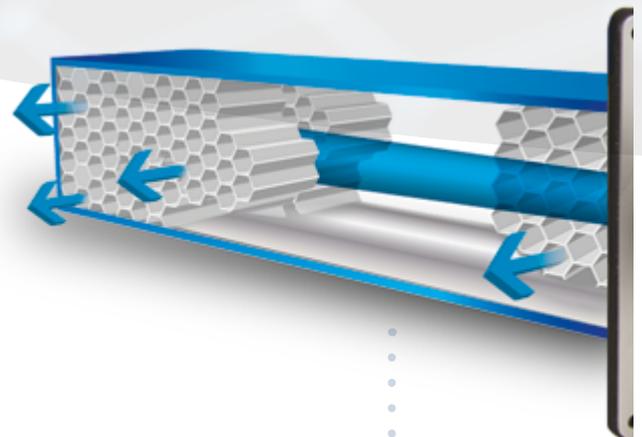


### SISTEMI ATTIVI

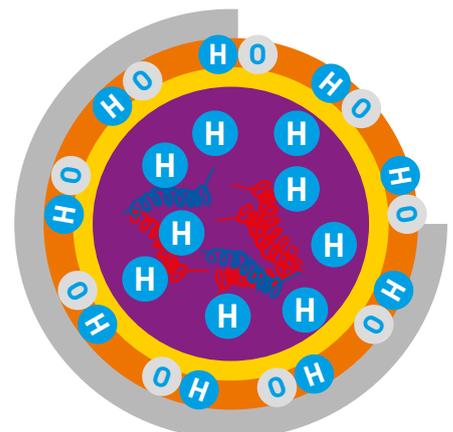


Grazie agli agenti OSSIDANTI che vengono generati dalla PCO™, si ha un effetto sanificante, non solo nel punto in cui viene installato il modulo ma sull'intero circuito aeraulico ed anche negli ambienti trattati.

**TECNOLOGIA PCO™**  
Photocatalytic Oxidation

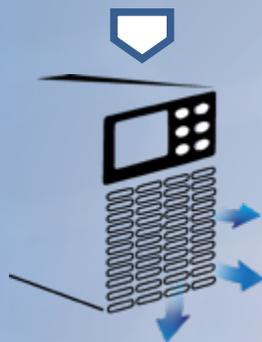


*Con la reazione fotocatalitica, l'H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> generato è in grado di attaccare e distruggere la struttura molecolare degli agenti inquinanti, sottraendo protoni alla cellula e dando origine a una ricombinazione idrica.*



# SISTEMI ATTIVI - DIFFERENZE

## OZONO



### CARATTERISTICA

L'ozono ( $O_3$ ) si forma da molecole di ossigeno solitamente sollecitate da scariche elettriche. L'atomo supplementare di ossigeno è conosciuto come un radicale sciolto che cerca composti organici con cui dare origine ad una reazione di ossidazione.

### PRO

L'ozono ( $O_3$ ) è un gas altamente instabile in grado di propagarsi negli ambienti trattati ossidando tutti i composti organici. È in grado di neutralizzare anche gli odori.

### CONTRO

L'esposizione all'ozono può essere molto pericolosa se protratta nel tempo sia per l'uomo sia per i materiali. Non agisce sul particolato non organico.

## IONIZZAZIONE



### CARATTERISTICA

La ionizzazione si produce solitamente attraverso scariche elettriche ad alto voltaggio.

### PRO

Gli ioni positivi e negativi aggregano le microparticelle sospese nell'aria che, non essendo più ultrafini, non rimangono più sospese nell'aria risultando così meno dannose perché non inalate dall'uomo.

### CONTRO

È altamente instabile per tanto non permette di avere effetto su lunghi tratti di canale. Molto spesso produce alte concentrazioni di ozono. Deve essere abbinata ad un filtro in grado di trattenere il medio particolato

## PCO™ con IPG



### CARATTERISTICA

Tecnologia avanzata ad ossidazione fotocatalitica. Gli idroperossidi generati riducono sistematicamente i microbi ed i gas nello spazio da condizionare. Il sistema IPG è in grado di generare una ionizzazione bipolare senza la produzione di ozono.

### PRO

Grazie alla varietà di ossidanti questo trattamento è reso estremamente efficace su un numero maggiore di microbi e gas. Le molecole di  $H_2O_2$  e gli ossidanti creati da questa tecnologia, sono molto più stabili rispetto ad una normale ionizzazione. Questo rende efficace la sanificazione anche su lunghi tratti di canale e negli ambienti trattati.

### CONTRO

Deve essere abbinato ad un filtro in grado di trattenere il medio particolato.

## FUNZIONALITÀ TECNOLOGICA DEI FILTRI

✓ EFFICACE

	FILTRI ALTA EFFICIENZA HEPA	FILTRI MEDIA EFFICIENZA SINTETICI	FILTRI A CARBONI ATTIVI	FILTRI ELETTRO STATICI	GENERATORI DI IONI NEGATIVI	GENERATORI DI OZONO	UV	PCO™ IPG
PARTICOLATO FINE	✓			✓	✓			✓
PARTICOLATO MEDIO	✓	✓	✓	✓	✓			
PARTICOLATO ATM	✓	✓	✓	✓	✓			✓
MICROBI / BATTERI	✓				✓	✓	✓	✓
VIRUS						✓	✓	✓
FUNGHI	✓					✓	✓	✓
MUFFE	✓					✓	✓	✓
GAS						✓	✓	✓
ODORI						✓		✓
SPAZI CLIMATIZZATI								✓

## BENEFICI DELLA TECNOLOGIA PCO™

In breve i benefici connessi all'installazione dei moduli Dust Free® con tecnologia PCO™ possono così riassumersi:

- ▶ **Sanificazione in continuo** in grado di ridurre il rischio di contaminazione e di esposizione 24/24h
- ▶ **Trattamento attivo** dei canali, negli ambienti e sulle superfici stesse
- ▶ **Eliminazione di germi, batteri e virus**, i quali, proliferando, causano il diffondersi di malattie ed allergie
- ▶ **Eliminazione degli odori**
- ▶ **Riduzione delle microparticelle nocive** presenti nell'aria, compreso il particolato ultra fine non trattato generalmente dai comuni filtri
- ▶ **Riduzione dei cluster di polvere**
- ▶ **Migliore qualità** generale dell'aria interna
- ▶ **Riduzione degli interventi periodici** (e relativi costi) previsti per la pulizia dei canali aeraulici
- ▶ **Riduzione degli interventi** (e relativi costi) previsti per la sanificazione e bonifica dei canali aeraulici.

*“Respira la differenza”*

Sistemi di sanificazione

**Attiva**



Europe & MENA

**DUST FREE®**

*Breathe The Difference.*

**Agisce in maniera attiva 24 ore su 24 nell'aria e sulle superfici!**

**99%**

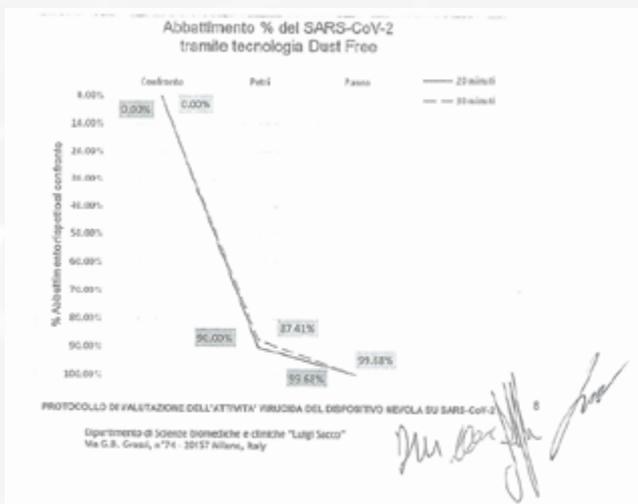
RIDUZIONE BATTERI



## UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO DIPARTIMENTO DI SCIENZE BIOMEDICHE E CLINICHE "LUIGI SACCO"

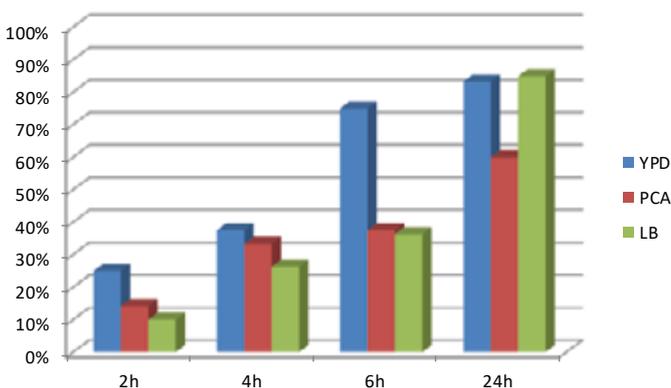
### ANALISI DI LABORATORIO

Dalla sperimentazione condotta all'interno del Dipartimento di Scienze biomediche e cliniche "Luigi Sacco" si evince che la tecnologia Dust-Free FC UNIT 3" ha mostrato capacità di abbattere la carica virale di SARS-CoV-2 inoculata in fase liquida sia su una superficie che su un tessuto. Il SARS-CoV-2, esposto all'aria trattata per 20 minuti in un volume di 2, 13 m<sup>3</sup>, ha mostrato una riduzione di 2.5 log (99.7%) maggiore rispetto al decadimento naturale del virus verificato nella prova di controllo, eseguita a pari condizioni, ma senza tecnologia Dust Free.



### ANALISI DI LABORATORIO

Le prove effettuate dimostrano che il sistema fotocatalitico FC-UNIT fornito da Air Control e montato su fancoil è riuscito a limitare significativamente la crescita dei microrganismi aero-dispersi presenti nell'ambiente investigato su terreni di coltura di tipo LB, PCA e YPD.



Riduzione di colonie batteriche su terreni di coltura tipo LB, YPD e PCA in ambiente dopo 2, 4, 6 e 24 ore di utilizzo del fan-coil equipaggiato con dispositivo fotocatalitico nella posizione centrale





## EFFETTI DELLA SANIFICAZIONE ATTIVA



ATTIVO 24 H SU 24  
IN OGNI AMBIENTE TRATTATO



ELIMINA GLI AGENTI INQUINANTI  
OVUNQUE ESSI SIANO

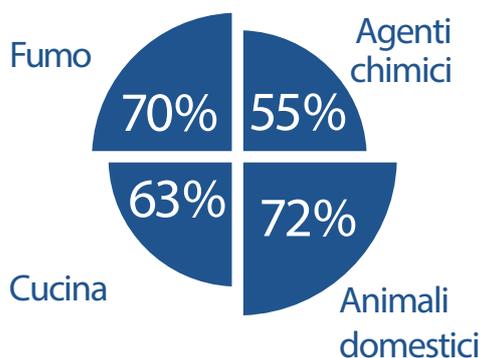


UNICO SISTEMA IN GRADO DI  
AGIRE ANCHE SULLE SUPERFICI

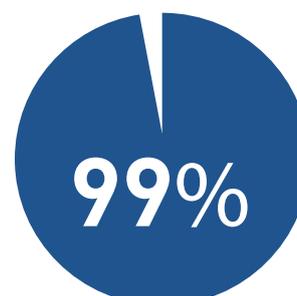


RIMUOVE IN MANIERA SICURA  
ED EFFICACE BATTERI ED ODORI

### RIDUZIONE ODORI



### RIDUZIONE BATTERI E MUFFE



**FC UNIT**

**3"**

**PX5**



DF09960

Portata d'aria massima

**800** m<sup>3</sup>/h

## DESCRIZIONE TECNOLOGIA PCO™

La **tecnologia PCO™** dei moduli FC UNIT sfrutta l'azione combinata dei raggi di una **speciale lampada UV** con una struttura catalizzatrice costituita da una lega metallica con matrice a nido d'ape, composta principalmente da **TiO<sub>2</sub> (biossido di titanio) e altri 3 metalli nobili** in misura inferiore.

I moduli FC UNIT, investiti dal flusso d'aria, danno origine ad una reazione fotocatalitica in grado di produrre radicali ossidrilici (•OH) e perossido di idrogeno (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) in quantità minime – non superiori ai 0,02 PPM. H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> e •OH permettono di sanificare sia il flusso d'aria che le superfici dei condotti di aerazione grazie alla elevata efficacia nella decomposizione degli agenti patogeni.

**Efficace contro batteri, virus, muffe, allergeni, odori, composti organici e volatili.**

## AMBITI APPLICATIVI

- ▶ RESIDENZIALE
- ▶ TERZIARIO

## MODALITÀ DI INSTALLAZIONE

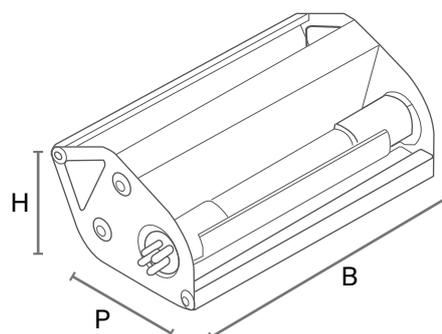
- ▶ A bordo di unità FANCOIL
- ▶ In sistemi di VMC
- ▶ In plenum di raccordo o di mandata aria

♦ Sostituzione lampada UV con cadenza biennale



## SPECIFICHE TECNICHE

<b>Dimensioni modulo (BxHxP)</b>	12,6 x 7,9 x 5 cm
<b>Dimensioni alimentatore:</b>	8 x 2,2 x 3,7 cm
<b>Peso</b>	0,45 Kg
<b>Caratteristiche elettriche</b>	230 V - 50/60 Hz
<b>Intensità corrente elettrica</b>	0,15 A
<b>Temperatura massima di esercizio</b>	60° C
<b>Temp. ambiente (Max)</b>	40 °C
<b>Temp. ambiente (Min)</b>	-10 °C
<b>Temp. massima involucro</b>	75 °C



La qualità della vita è strettamente dipendente dalla qualità dell'aria che respiriamo.

*"Ci preoccupiamo dei 3 Kg di cibo e bevande che ingeriamo ogni giorno ma, paradossalmente trascuriamo i 18 kg che costituiscono i 15.000 litri d'aria che respiriamo nello stesso periodo di tempo. "*

Certificazioni qualità



Test microbiologici efficacia contro il Coronavirus



