

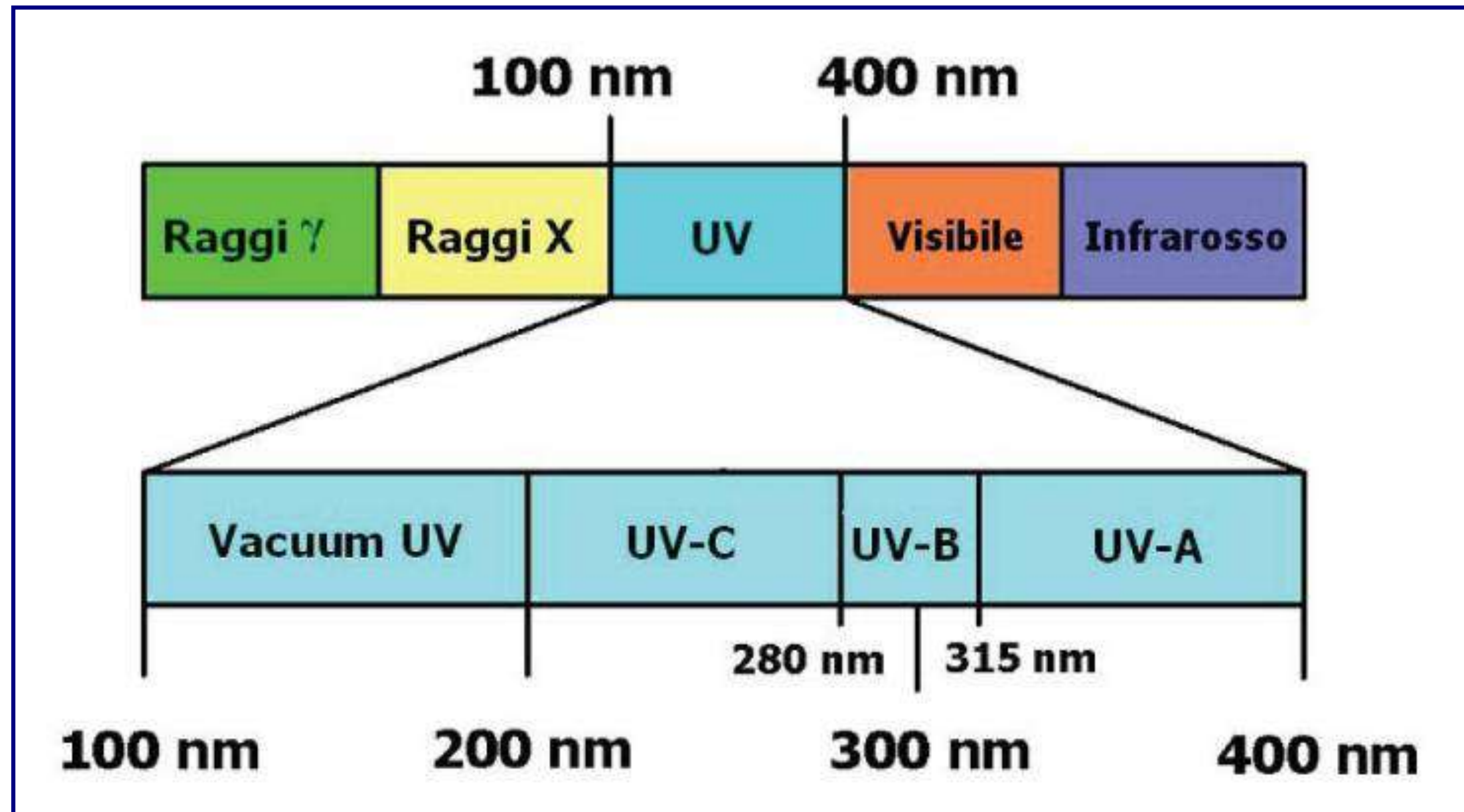


**UV**

La tecnologia per la disinfezione  
dell'aria e superfici



# SPETTRO ULTRAVIOLETTO

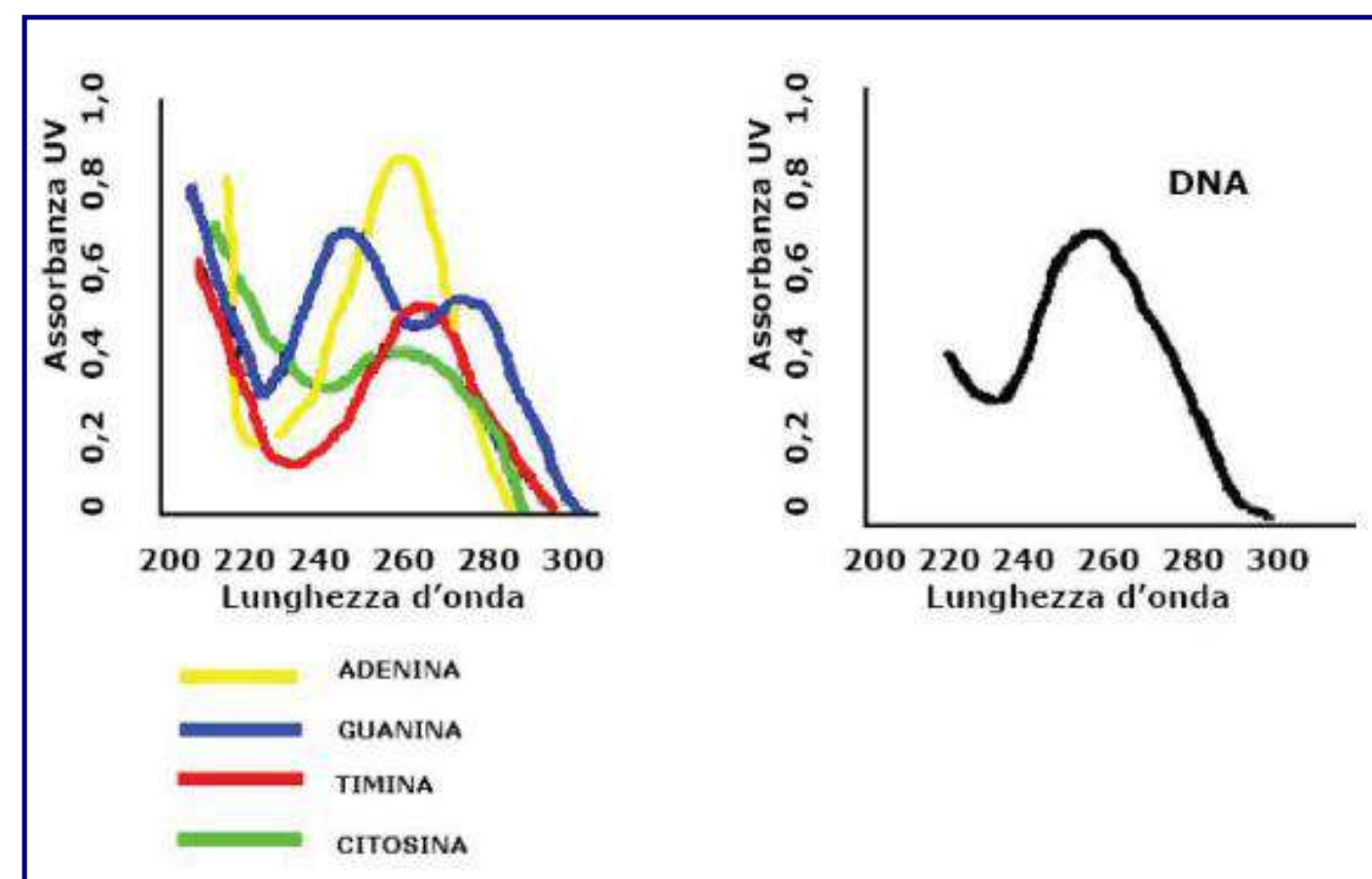


## UV-C (200 - 280) anche chiamata UVGI (Ultraviolet Germicidal Irradiation)

Parte dello spettro solare degli UV viene completamente assorbita dall'atmosfera. Elevato potere germicida  
Usata nei processi di trattamento delle acque

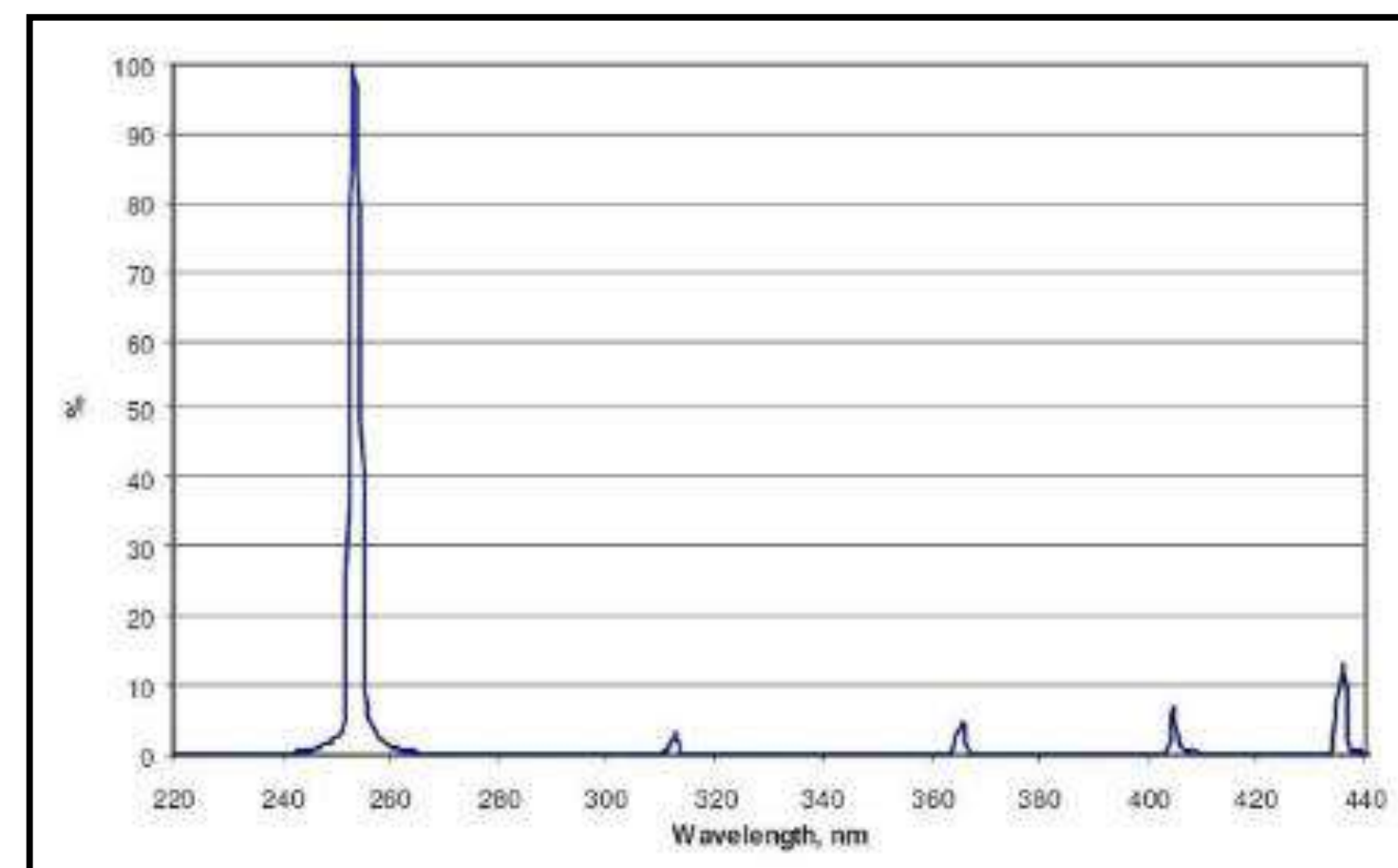
# MECCANISMO DI INATTIVAZIONE BATTERICA

DNA e RNA definiscono la riproduzione di tutte le forme di vita. DNA e RNA assorbono la luce UV a lunghezze d'onda comprese tra 200 e 300 nm:



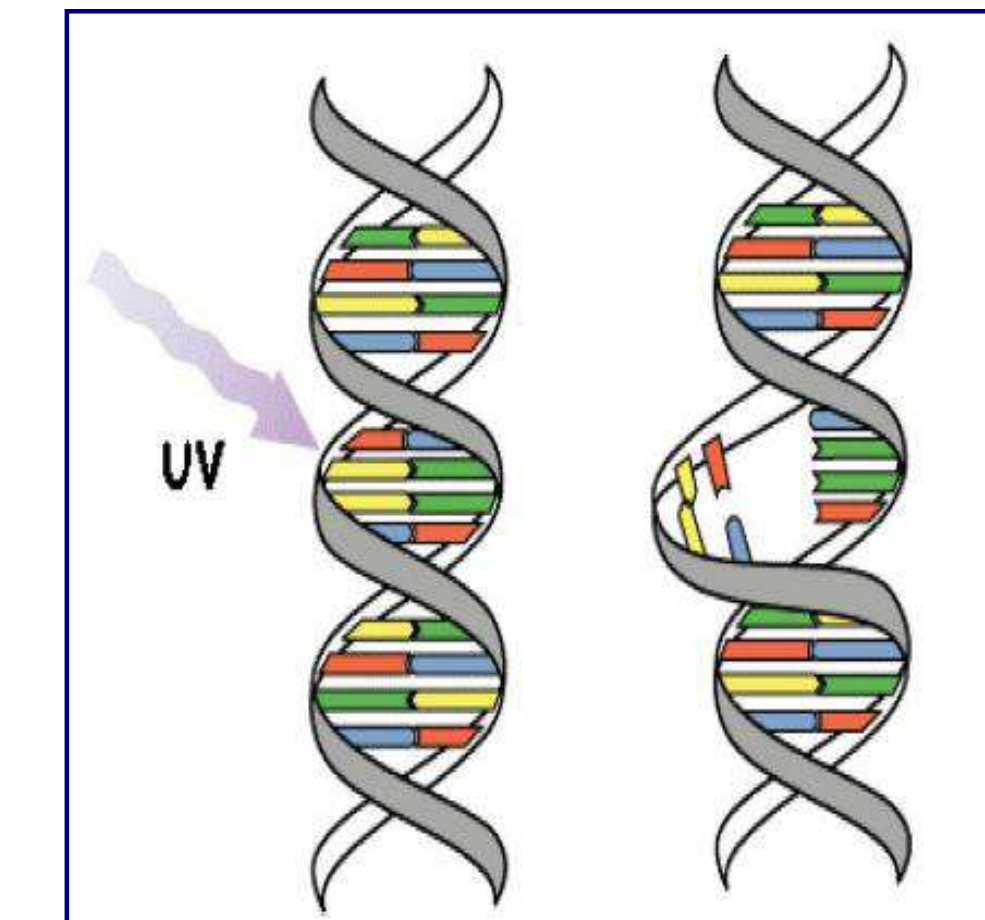
L'assorbimento UV di DNA tende ad avere un picco vicino ai 260 nm.

Le lampade UV standard emettono luce UV-C a 254 nm:



La luce UV assorbita provoca 6 tipi di danni nel DNA (Setlow 1967).

Il danno più comune sul DNA contribuisce all'inattivazione dei microrganismi:



Inattivazione dei microrganismi = Il microrganismo non può riprodursi. La dose UV in grado di uccidere i microrganismi è decisamente superiore.



# UV-C vs COV-2

Attualmente non sono disponibili test specifici riguardanti la reazione del Coronavirus SARS-Cov-2 alla luce UV. Tuttavia esempi di letteratura scientifica riportano il trattamento tramite luce UV-C di virus molto simili, come SARS o MERS.

## Germicidal Doses

- Depends on target organism and environment (water, air, surface)
- Some example 90% disinfection doses [2]

Virus	D <sub>90</sub> Dose (mJ/cm <sup>2</sup> )	Medium
Coronavirus	0.3	Air
Coronavirus (SARS)	22.6	Water
Influenza A	1.9	Air
Poliovirus	4.4	Surface
Adenovirus type 40	30	Surface
Human cytomegalovirus	5 to 66	Surface

- There is not much data for viruses in air or on surfaces

## University of Waterloo

Ha misurato il D90 per SARS-Cov, in quanto è strettamente correlato a SARS-Cov-2

## WHO World Health Organization

Suggerisce la disinfezione UV di **acqua, servizi igienico-sanitari e smaltimento rifiuti per il trattamento del COVID-19**, considerando che : *altri coronavirus di tipo umano hanno dimostrato di essere sensibili alla clorazione e alla disinfezione con luce ultravioletta (UV).*

# UV-C vs COV-2

## Altri dati di letteratura

Table 1: Summary of Ultraviolet Studies on Coronaviruses

Microbe	D <sub>90</sub> Dose J/m <sup>2</sup>	UV k m <sup>2</sup> /J	Base Pairs kb	Source
Coronavirus	7	0.35120	30741	Walker 2007 <sup>a</sup>
Berne virus (Coronaviridae)	7	0.32100	28480	Weiss 1986
Murine Coronavirus (MHV)	15	0.15351	31335	Hirano 1978
Canine Coronavirus (CCV)	29	0.08079	29278	Saknimit 1988 <sup>b</sup>
Murine Coronavirus (MHV)	29	0.08079	31335	Saknimit 1988 <sup>b</sup>
SARS Coronavirus CoV-P9	40	0.05750	29829	Duan 2003 <sup>c</sup>
Murine Coronavirus (MHV)	103	0.02240	31335	Liu 2003
SARS Coronavirus (Hanoi)	134	0.01720	29751	Kariwa 2004 <sup>d</sup>
SARS Coronavirus (Urbani)	241	0.00955	29751	Darnell 2004
<b>Average</b>	<b>67</b>	<b>0.03433</b>		

<sup>a</sup> (Jingwen 2020)

<sup>b</sup> (estimated)

<sup>c</sup> (mean estimate)

<sup>d</sup> (at 3 logs)



# UV-C vs COV-2

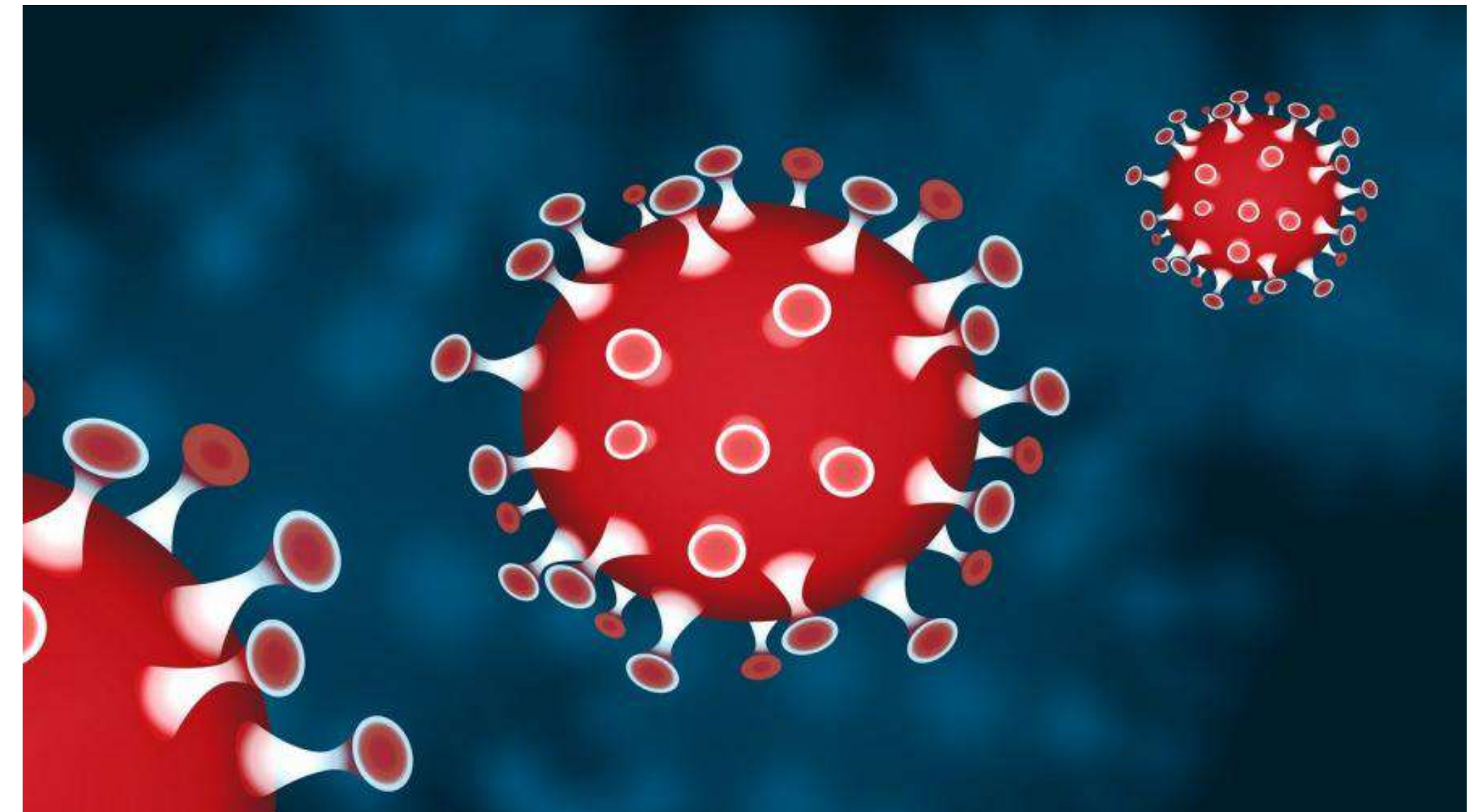
## ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers):

Suggerisce nelle strategie: **UVGI (upper room, in-room, and in the airstream)**.

---

## IUVA International Ultraviolet Organization (SITA è membro dal 1995)

Si ritiene che i coronavirus in generale siano molto sensibili ai raggi UV-C intorno a 254 nm, con studi controllati che mostrano inattivazioni superiori a **4 log** ottenute a dosi inferiori a **20 mJ / cm<sup>2</sup>**.



# UV-C vs COV-2

## TIPS The Infection Prevention Strategy

Organizzazione no profit che conduce studi su innovazioni, idee e processi di grande importanza relativi alla salute globale, ha scritto nel suo documento:

**COVID-19 | Rapporto Coronavirus: 2020-03-09 Metodi di disinfezione delle superfici:**

### Metodi di disinfezione:

Ultraviolet C (UVC)	Surfacide UV	Not required	MERS-CoV, <i>Pseudorabies virus (PRV)</i> , <i>Porcine reproductive and respiratory syndrome virus (PRRSV)</i> , <i>Porcine epidemic diarrhea virus (PEDV)</i> , <i>Bovine viral diarrhea virus (BVDV)</i> , <i>Classical swine fever virus (CSFV)</i> , <i>Swine influenza virus (SIV)</i>	>5 log <sub>10</sub> reduction in 5 minutes
---------------------	--------------	--------------	---	---

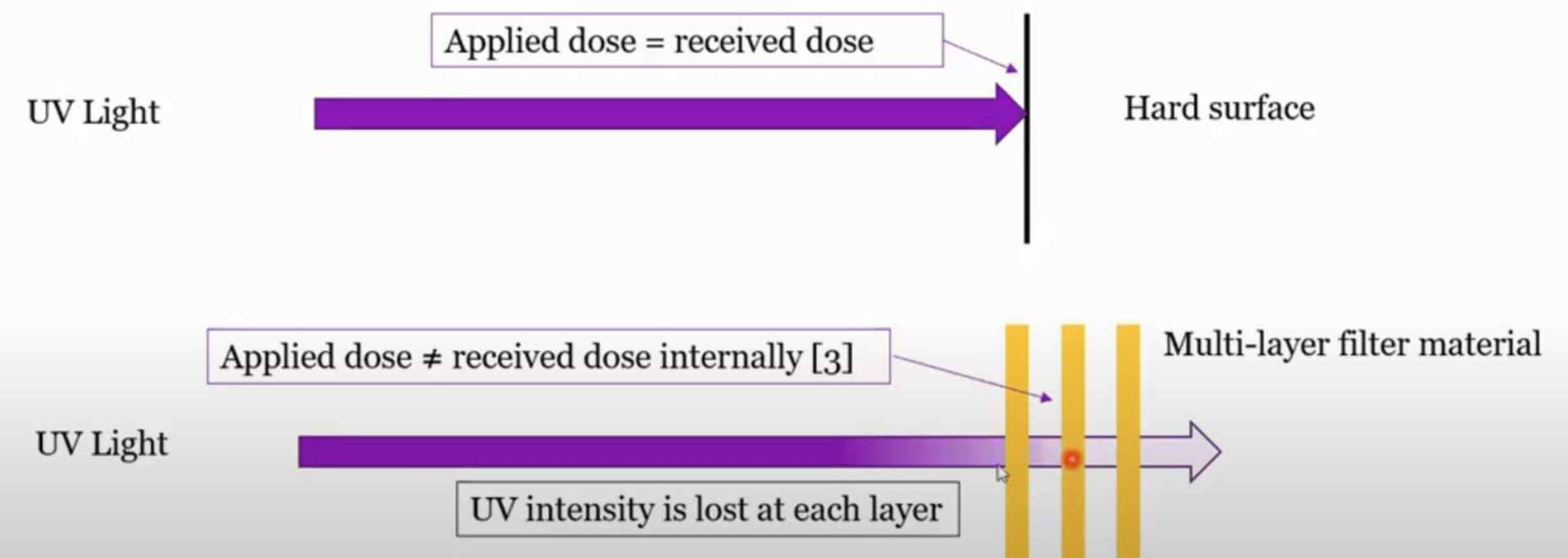
# UV-C vs COV-2

## DISINFEZIONE MASCHERINE

Viene attualmente testata la disinfezione di N95  
Uno dei principali problemi riscontrato nel trattamento di superfici porose o morbide è che la luce UV viene assorbita così intensamente negli strati superficiali che potrebbe non penetrare efficacemente nel materiale:

### UV Dose Requirements

- Disinfection requirements for surfaces are not directly translatable to N95 filters





# UV-C vs COV-2

## DISINFEZIONE MASCHERINE

L'Università di Waterloo ha condotto alcuni test ottenendo i seguenti risultati:

### N95 Disinfection Performance: Summary

Organism	Dose (mJ/cm <sup>2</sup> )	Efficacy	Comments [ref.]
H1N1	1,000	>99.9%	About 60 seconds, surrounded by 8 lamps [4]
H5N1	1,800	>99.99%	15 minutes, convex side only [5]
H1N1	1,620	>99.99%	15 minutes, convex side only [6]
MS2 coliphage	4,320	99.9%	3 hours, convex side only [7]
MS2 coliphage	1,000	>99.9%	Based on penetration to inner filter medium. Coupons from masks. [3]
<i>B. subtilis</i> spores	2,268	99.8%	2 minutes, each side (?) [1]



UV N95 Disinfection Review

This Photo by Unknown Author is licensed under CC BY-SA

PAGE 11



# UV-C vs COV-2

## MASKS DISINFECTION

Considerando che la luce UV-C potrebbe danneggiare le fibre di polipropilene, l'Università di Waterloo ha nuovamente testato:

**Il polipropilene testato è risultato abbastanza resistente alla luce UV (necessita di dosi molto elevate).**

**Dosi massicce possono rovinare le cinghie.**

**Suggeriti pochi cicli di disinfezione (massimo 10).**

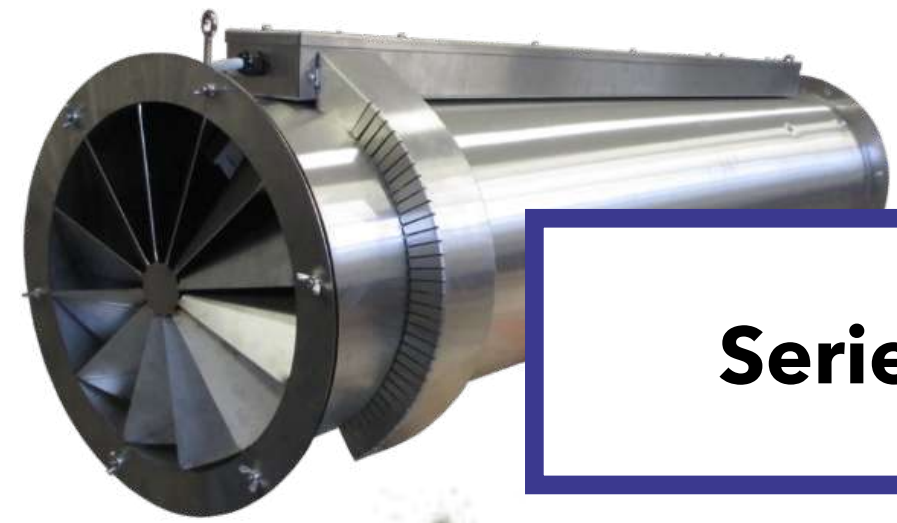
### Does UV Affect N95 Performance?

- Two key issues:
  - Filtration >95%?
  - Fit and usability (airflow resistance, etc.)

Applied Dose (mJ/cm <sup>2</sup> )	Comments/Effects	Reference
Up to 6,900	1 FFR. No effect on filtration or appearance	[10]
360	3 FFRs, 3 surgical. No effect on filtration, resistance, appearance.	[11]
1,600	3 FFRs. No effect on fit or appearance.	[12]
3,200	6 FFRs. No change in fit, comfort, donning difficulty.	[13]
1,800	2 FFRs. No decrease in filtration.	[5]
120,000	4 FFRs. Some bursting strength reduction (11 to 48%)	[14]
20,000	15 FFRs. No effect on filtration, fit, resistance. Some strap strength reduction above 10,000 mJ/cm <sup>2</sup> .	[15]



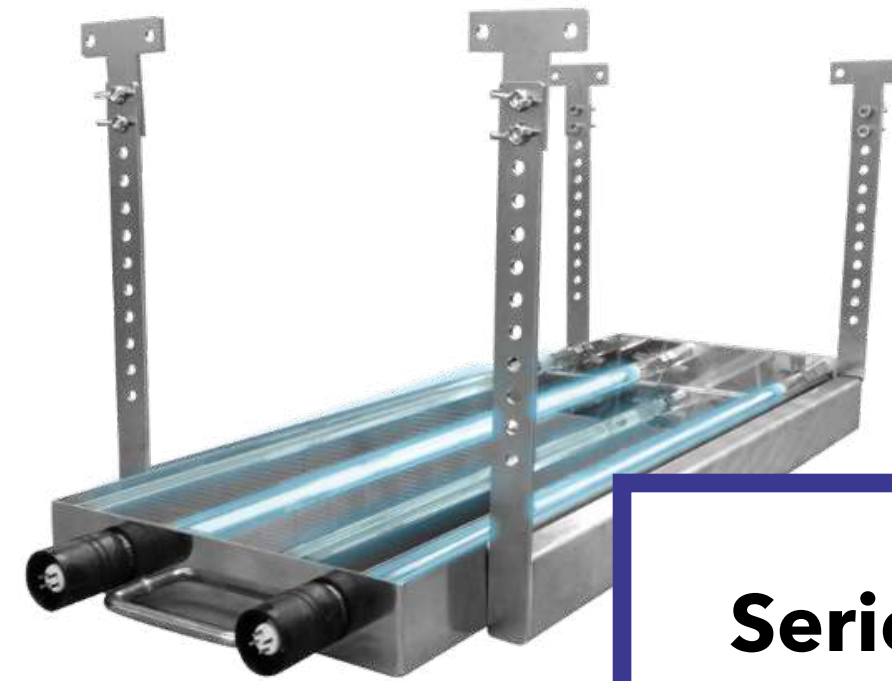
# DSAIR DISINFECTION



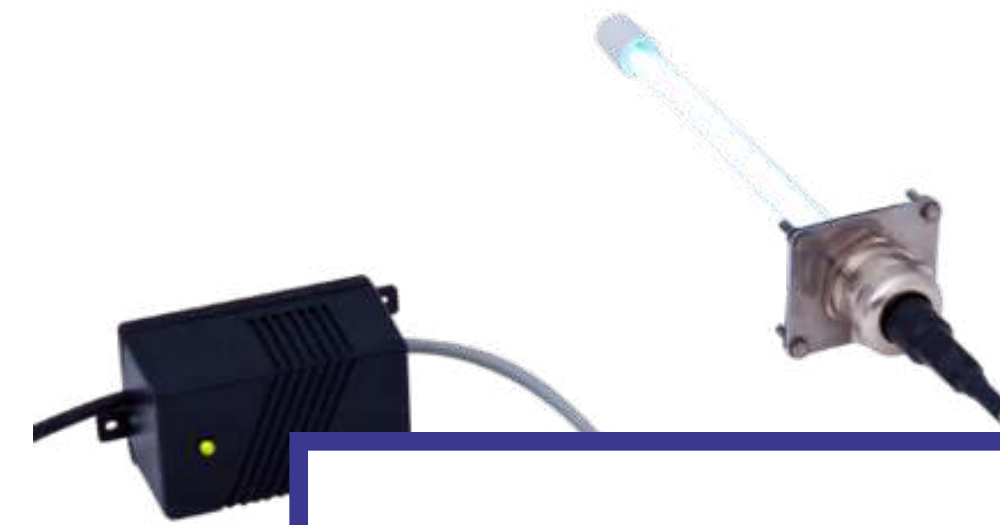
**Serie MC**



**MC miniseries**  
Nuovo per Applic. Civili



**Serie UV BOX**



**AIRQ UV**



**AIRQ UV**



**UV tower**

**Serie MQS**



**Serie MQSmini**  
Nuovo per Applic. Civili



**Serie IM**





# DSAIR DISINFECTION

## DSAIR MC

### CARATTERISTICHE PRINCIPALI:

- Sistema di ricircolo dell'aria forzata in acciaio inossidabile
- Ventola integrata
- Scheda lampada compresa
- Contatore ore di lavoro lampada e LED funzionamento/guasto
- Montaggio a soffitto tramite 2 ancoraggi
- Facile rimozione prima di pulizia la stanza
- Facile trasferimento tra stanze
- Facile manutenzione
- Portate (250, 350, 450 m<sup>3</sup>/h)
- Disinfezione ARIA di magazzini e sale di lavoro
- Il personale può lavorare mentre il Sistema è acceso
- Lampade shatterproof non necessarie poiché protette dal collettore
- Disponibile in IP54
- Griglia in/out ottimizzata per una perfetta miscelazione dell'aria



### Disinfezione aria in food processing/ magazzini/open space

Le sale di stagionatura, utilizzate per conservare prodotti come prosciutto e formaggio, presentano le condizioni climatiche ideali per la proliferazione di microrganismi. La disinfezione UVC garantisce una bassa concentrazione di spore e batteri per evitare anche muffe negli alimenti.



# DSAIR MCmini

## Applicazione Civile (Prossimamente)

Prima produzione in fase di sperimentazione.  
MCm 20 per stanze di 40 m3



### CARATTERISTICHE PRINCIPALI:

- Disinfezione aria con aria forzata
- Materiale in acciaio inossidabile 304
- Design igienico
- Piccolo e compatto
- Facile manutenzione
- Montaggio a muro



# DSAIR DISINFECTION

## DSAIR MQS Applicazione industriale



### CARATTERISTICHE PRINCIPALI:

- Disinfezione superfici tramite irradiazione diretta
- Disinfezione dell'aria per convezione naturale
- Materiale del corpo in acciaio inossidabile
- Riflettore in alluminio anodizzato
- Scheda lampada inclusa
- Contatore ore di lavoro lampada e LED funzionamento/guasto
- Montaggio a soffitto tramite 2 ancoraggi
- Facile rimozione prima di pulizia la stanza
- Facile trasferimento tra stanze
- Facile manutenzione
- Suggerito utilizzo di lampade shatter proof



### Disinfezione aria magazzini

Applicazione con convezione aria naturale

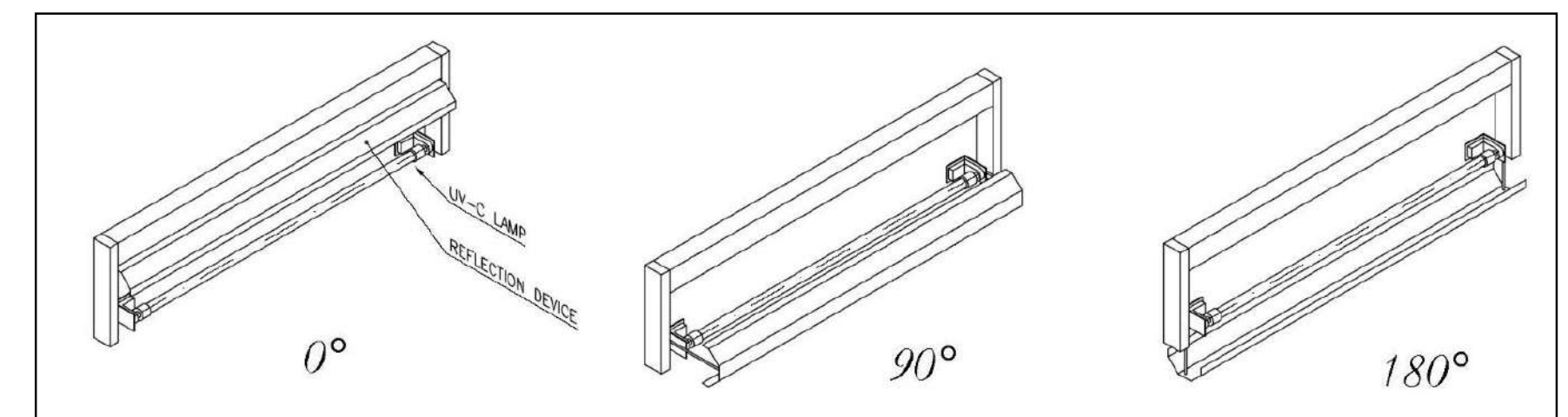
Risultati principali:

1. *Qualità dell'aria migliore*
2. *Aumento conservazione carne*
3. *Riduzione dei cattivi odori*
4. *Riduzione della proliferazione batterica sulla superficie della carne*

### Possibili posizioni per il riflettore:

*0°- 90° trattamento superfici*

*180° trattamento naturale aria per convezione*





# DSAIR MQSmini

## Applicazione Civile

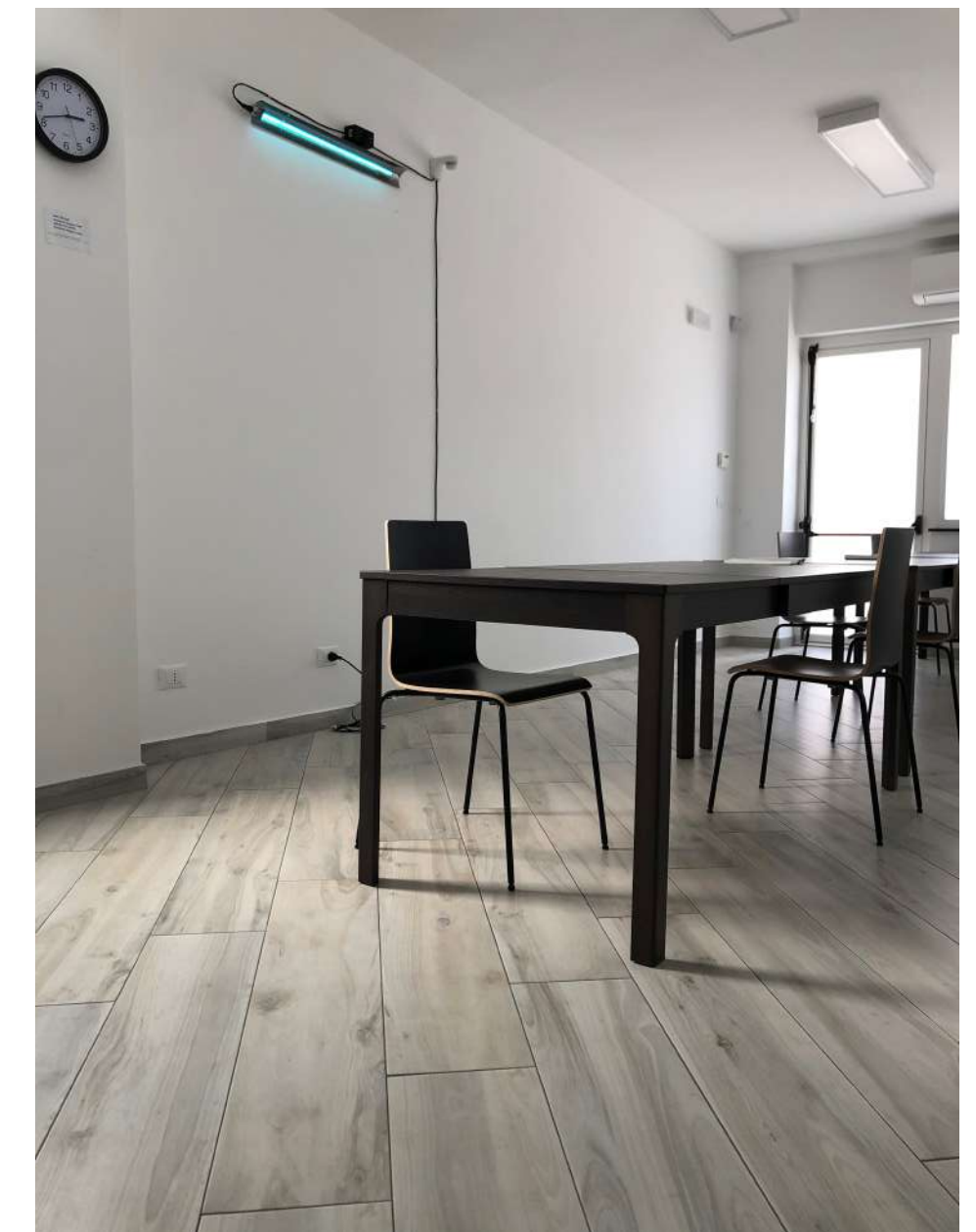


### Sala Relax



Sensore di movimento/presenza con ritardo di avvio impostabile. Possibilità di mettere in funzione la lampada UV solo durante la notte

### Mensa di lavoro



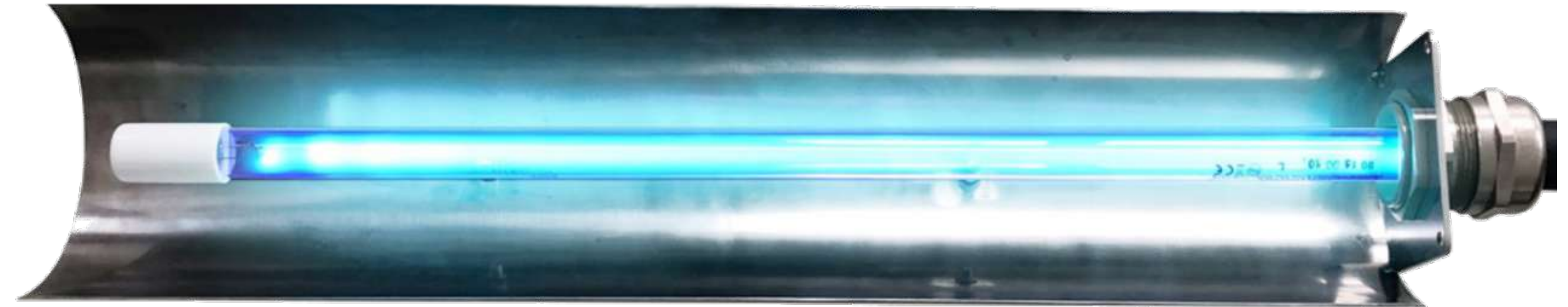


# DSAIR MQSmini

## Applicazione Civile

### CARATTERISTICHE PRINCIPALI:

- Disinfezione superfici tramite irradiazione diretta
- Disinfezione dell'aria per convezione naturale
- Materiale del corpo in acciaio inossidabile
- Varie lunghezze e potenze
- Angolo d'installazione: -45;0;45
- Facile manutenzione
- Sensore di movimento/luce (opzionale)



### AREE DI APPLICAZIONE:

- |                   |            |                        |                           |
|-------------------|------------|------------------------|---------------------------|
| - Sale d'attesa   | - Ospedali | - Ambulanze            | - Industrie farmaceutiche |
| - Cinema          | - Uffici   | - Case private         | - Laboratori              |
| - Sale operatorie | - Scuole   | - Industrie alimentari | - Spogliatoi              |

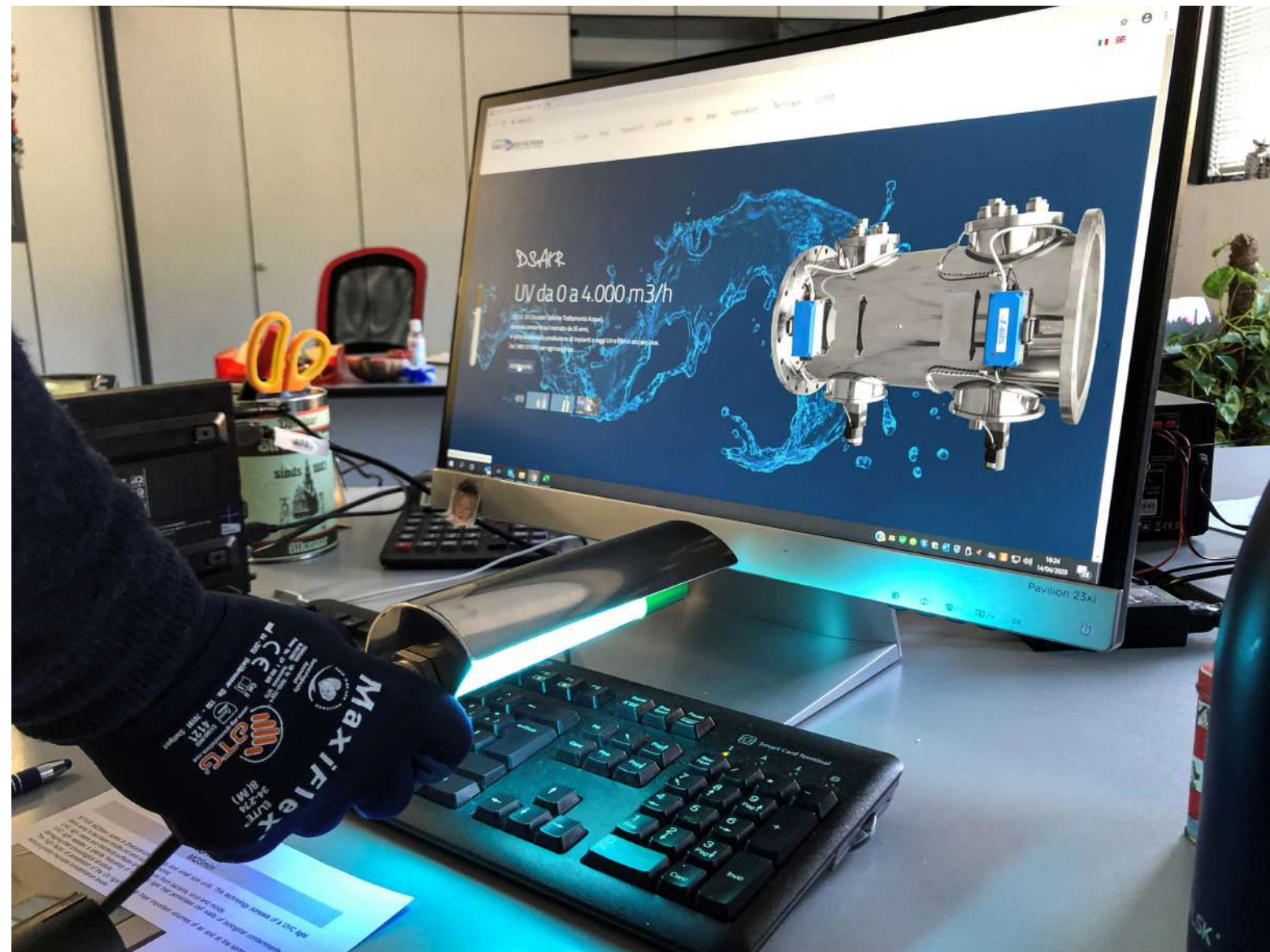
**Unitamente al protocollo igienico  
per aumentare il livello di sicurezza.**



# DSAIR MQSmini

## Applicazione Civile

L'unità più piccola MQSmini 107 di 20 cm può essere utilizzata come dispositivo di disinfezione manuale



Anche per  
disinfezione  
mascherine



SUPERFICI per ogni modello:

- DS AIR MQSmini 107: 4 m<sup>2</sup>
- DS AIR MQSmini 403: 8 m<sup>2</sup>
- DS AIR MQSmini 405: 16 m<sup>2</sup>
- DS AIR MQSmini 412: 22 m<sup>2</sup>

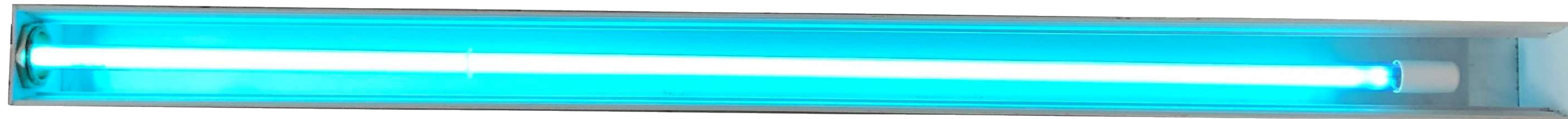




# DSAIR MQSmini

*Versione in alluminio - Applicazione Civile*

**Versione in ALLUMINIO per installazione a soffitto**

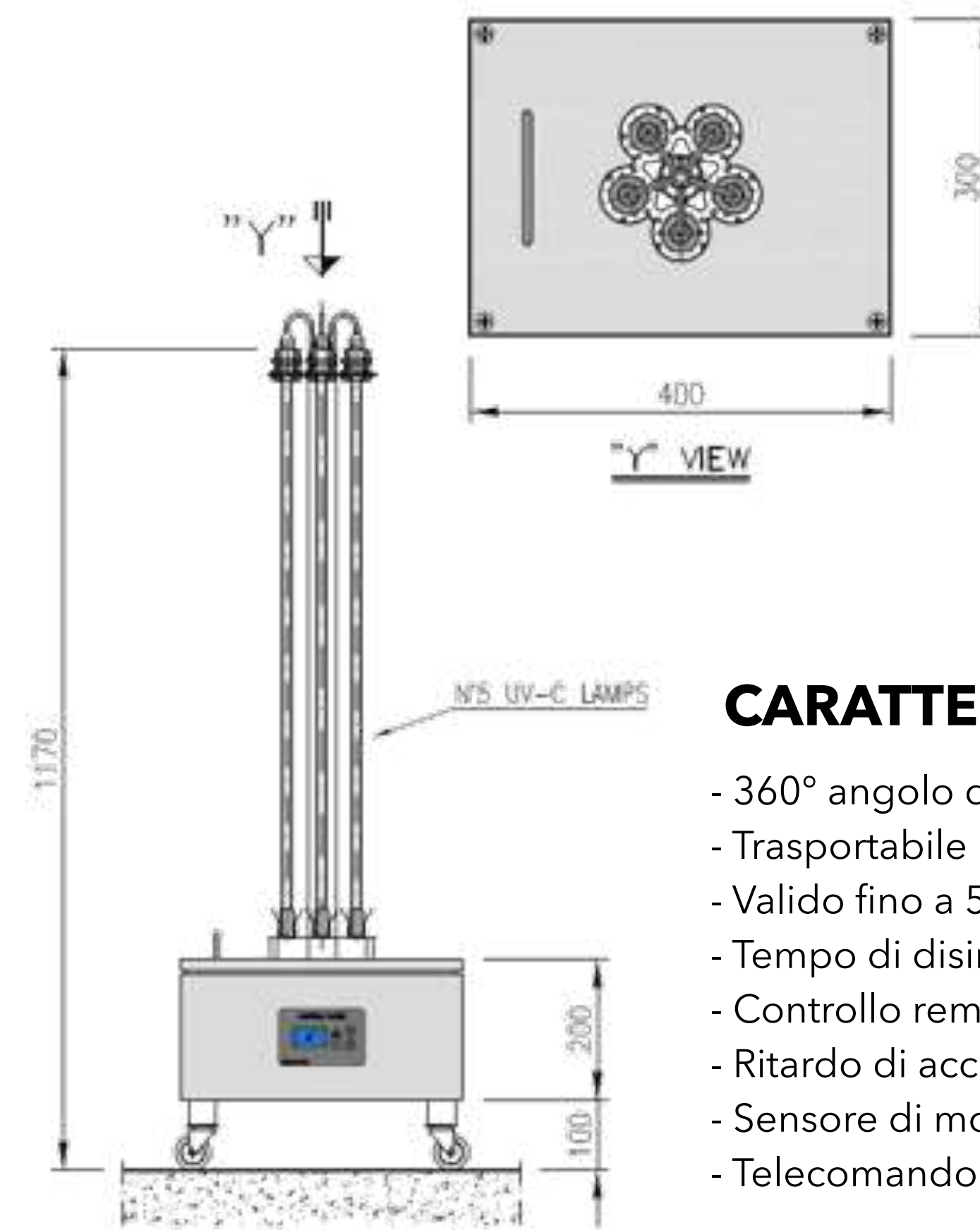




# DSAIR TOWER

## TOWER 5x80 Applicazione Civile

### ESEMPI DI APPLICAZIONI:



### CARATTERISTICHE:

- 360° angolo di disinfezione
- Trasportabile
- Valido fino a 50 m2
- Tempo di disinfezione impostabile
- Controllo remoto on/off con telecomando
- Ritardo di accensione
- Sensore di movimento
- Telecomando

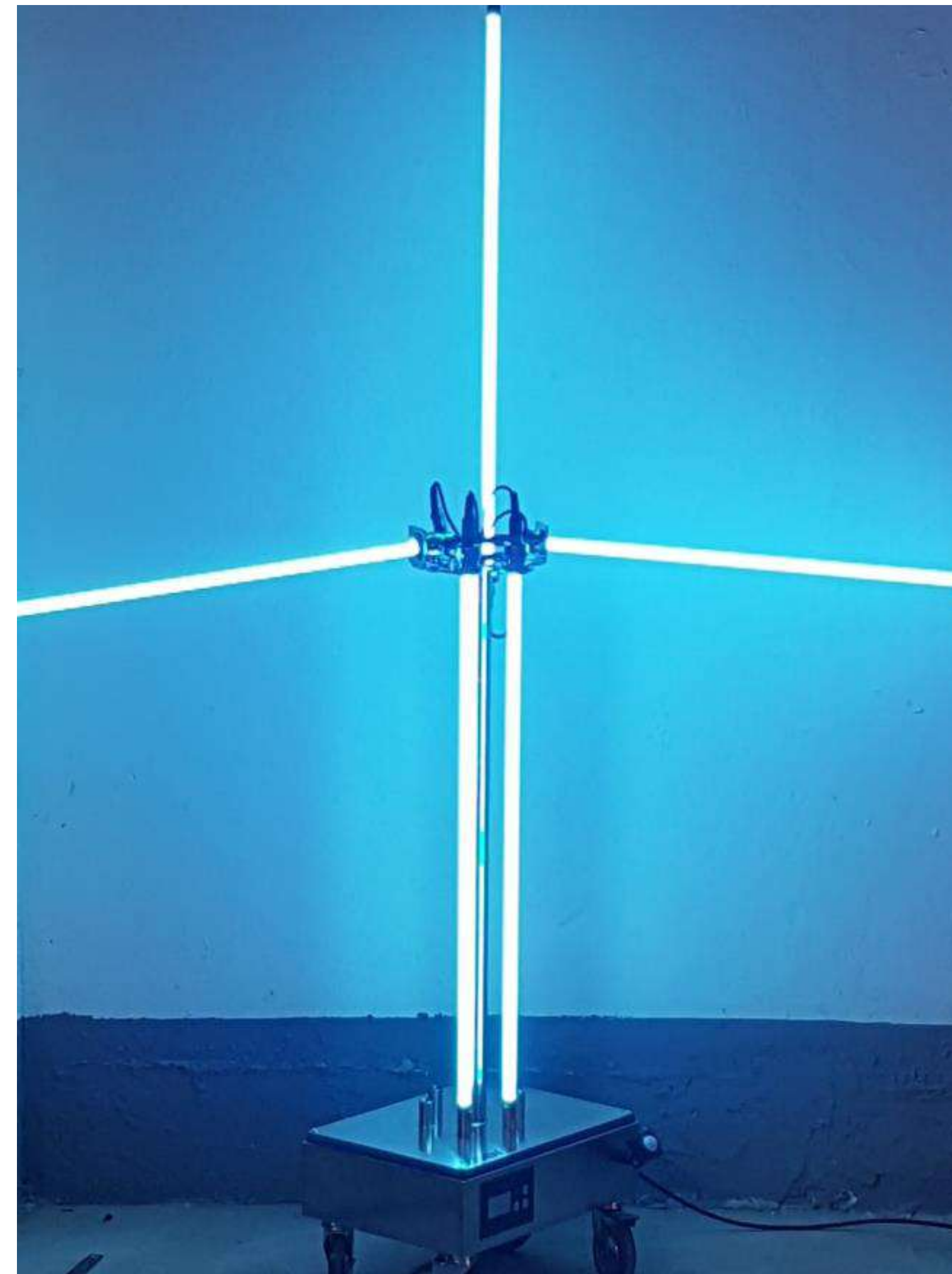


# DSAIR TOWER

## *TOWER 5x80 Applicazione Civile*

### **CARATTERISTICHE:**

- Lampade orientabili 0°; 90°; 180°





# DSAIR DISINFECTION

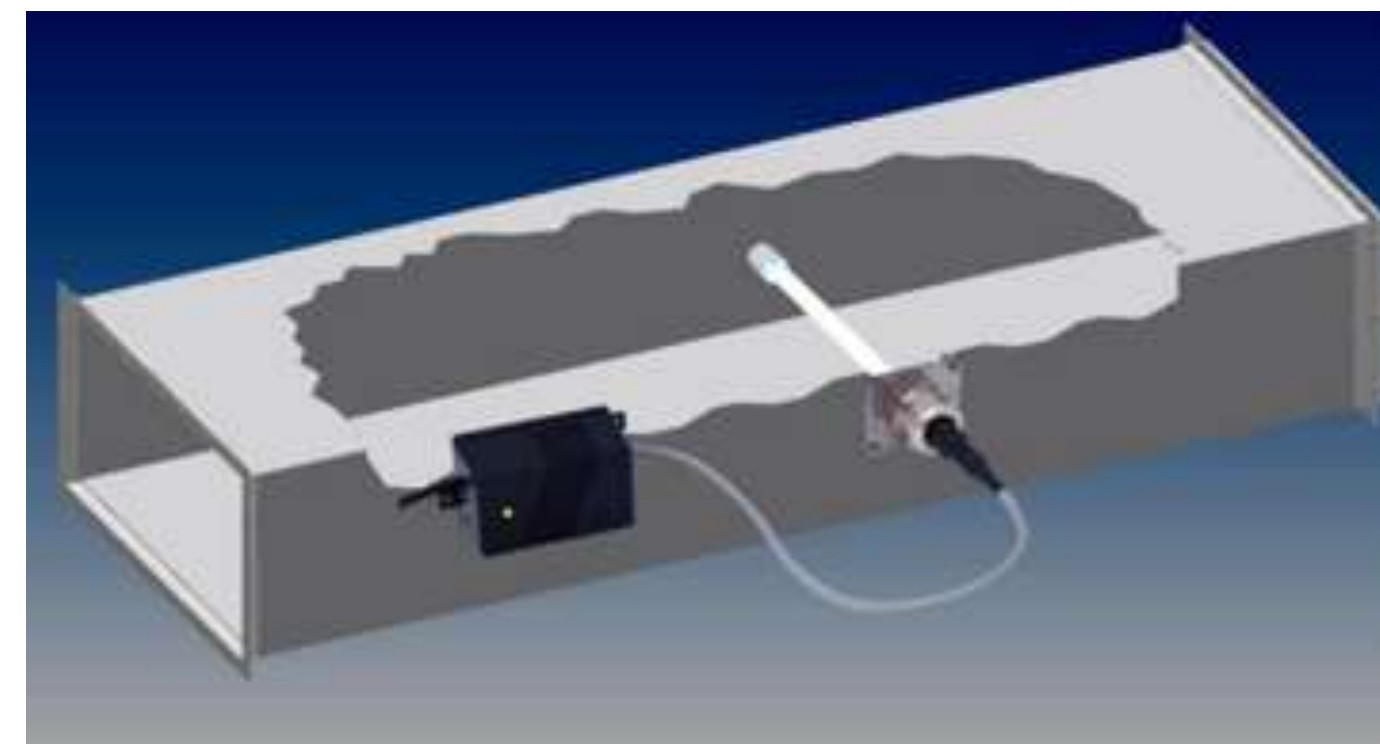
## DSAIR AIR UV



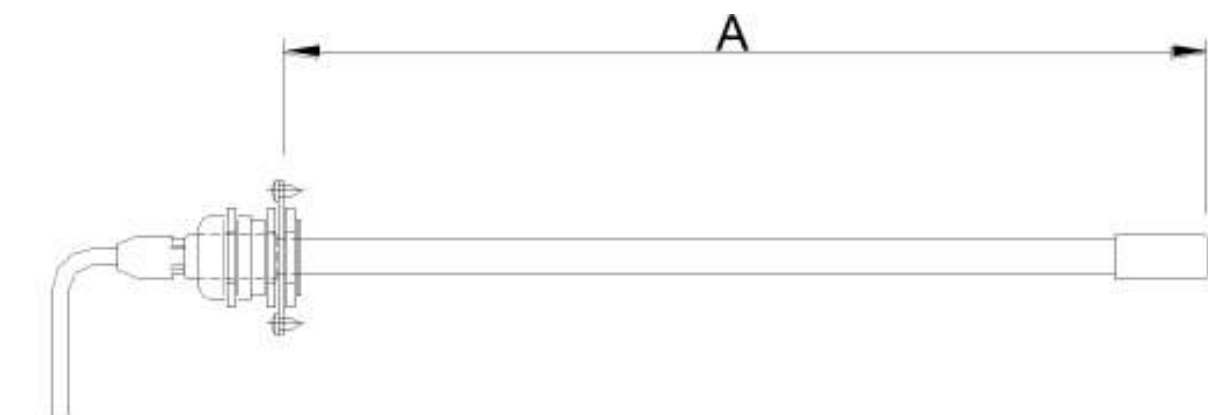
### CARATTERISTICHE PRINCIPALI:

- Facile installazione all'interno di un condotto aria
- Materiale SS 304
- Grado di protezione IP 54
- Facile rimozione prima di pulizia condotto
- LED di malfunzionamento
- Facile manutenzione
- Il personale può lavorare mentre il Sistema è in funzione
- Lampade Shatterproof - ozono generating su richiesta
- Possibile installazione modulare con 1 pannello

OTTIMO PER: sale d'attesa, cinema, sale di lavoro, ospedali, uffici, scuole, condizionatori, case private, industrie alimentari, industrie farmaceutiche, laboratori, allevamenti, stabilimenti industriali.



Varie dimensioni delle lampade per coprire l'intero condotto.

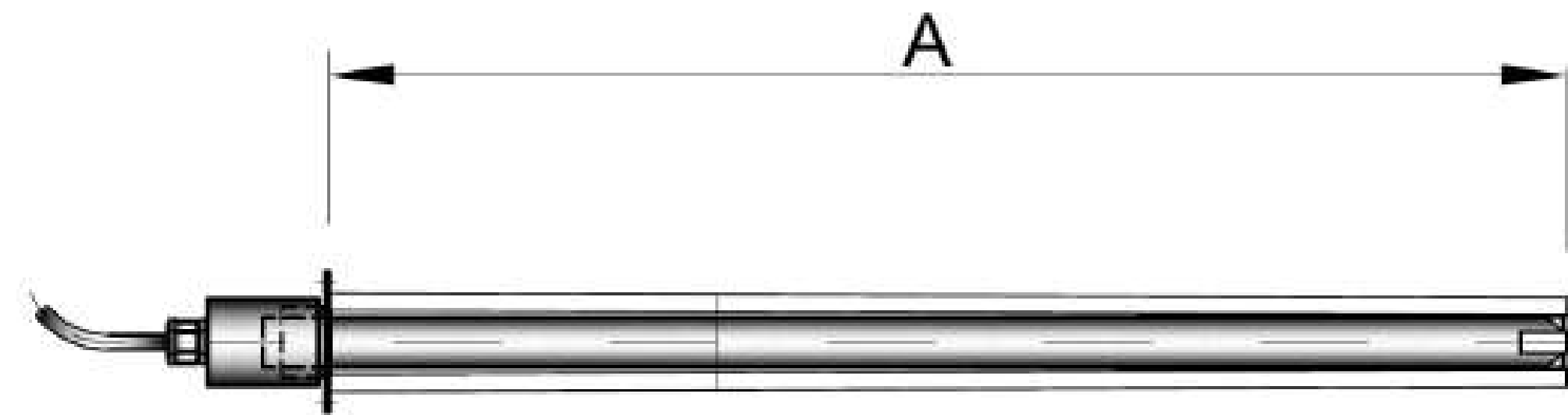


Mod	A (mm)
AIR 107	157
AIR 403	271
AIR 405	390
AIR 412	795
AIR 80	795



# DSAIR DISINFECTION

**DSAIR AIRQ UV**



**Per velocità ARIA > 5 m/sec**

Mod	A (mm)
AIRQ 403	340
AIRQ 405	470
AIRQ 405C	590
AIRQ 500	690
AIRQ 80	870
AIRQ 200	1160



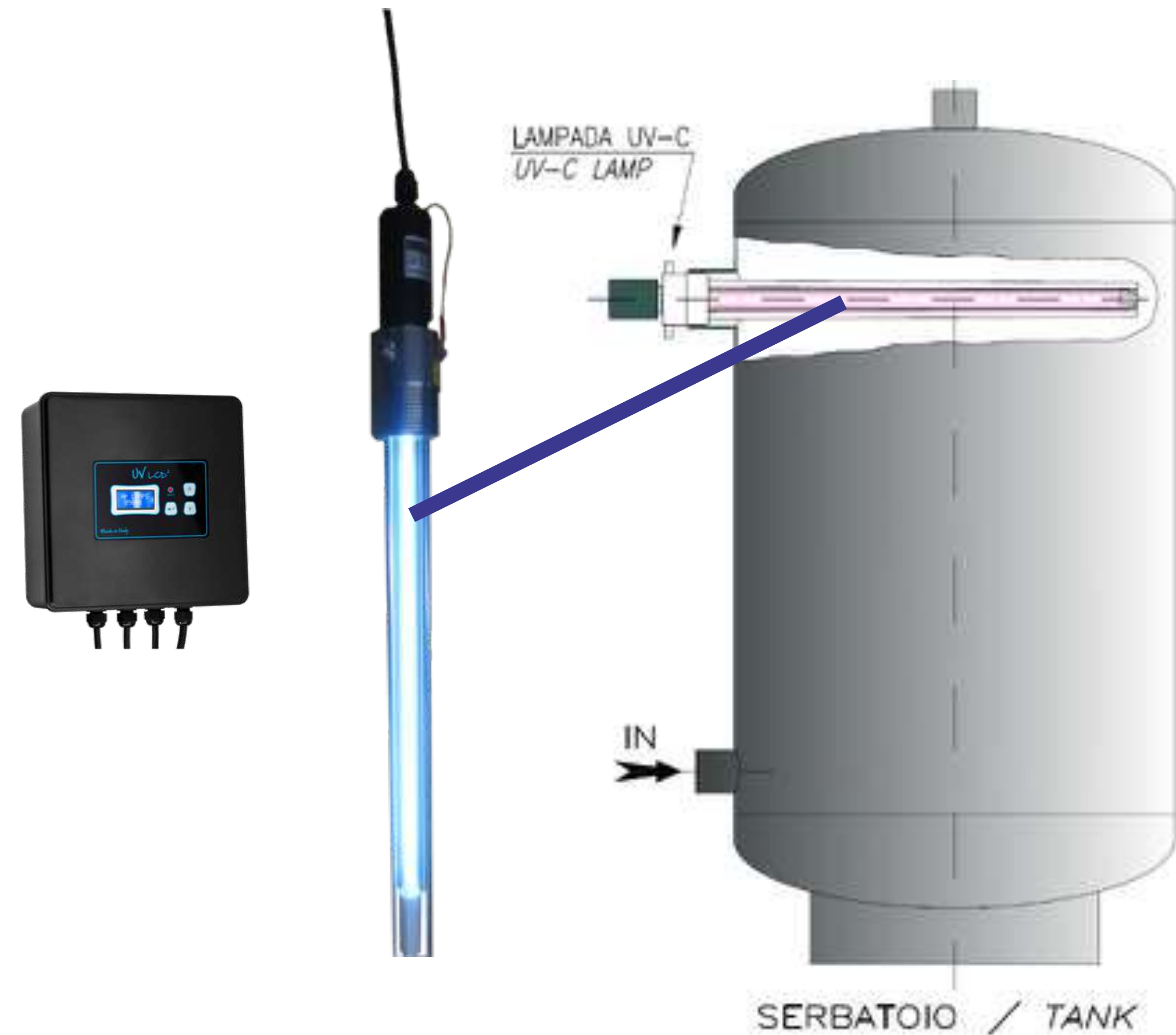


# DSAIR DISINFECTION

## IM SERIES

### CARATTERISTICHE PRINCIPALI:

- OTTIMO per prevenire la crescita di batteri / alghe / muffe nei serbatoi d'acqua
- OTTIMO per prevenire la proliferazione di batteri / alghe / muffe nella superficie del serbatoio quando il serbatoio è vuoto o nella parte superiore del serbatoio.
- Facile installazione per la disinfezione di acqua o aria nella parte superiore di un serbatoio
- Materiale SS 304
- Grado di protezione IP 54
- Display LCD (Hour Meter/Timer/Remote ON/OFF/Alarm contacts..)
- Facile manutenzione
- Possibile installazione modulare con 1 pannello





# DSAIR DISINFECTION

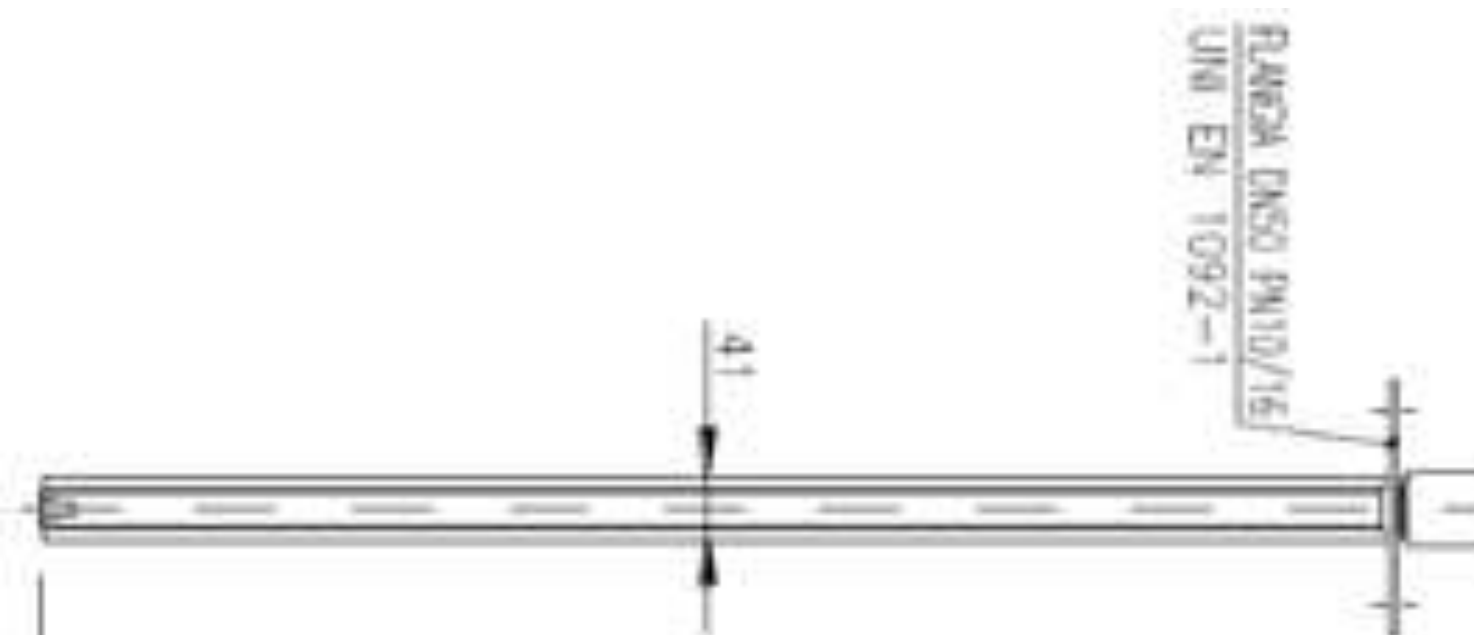
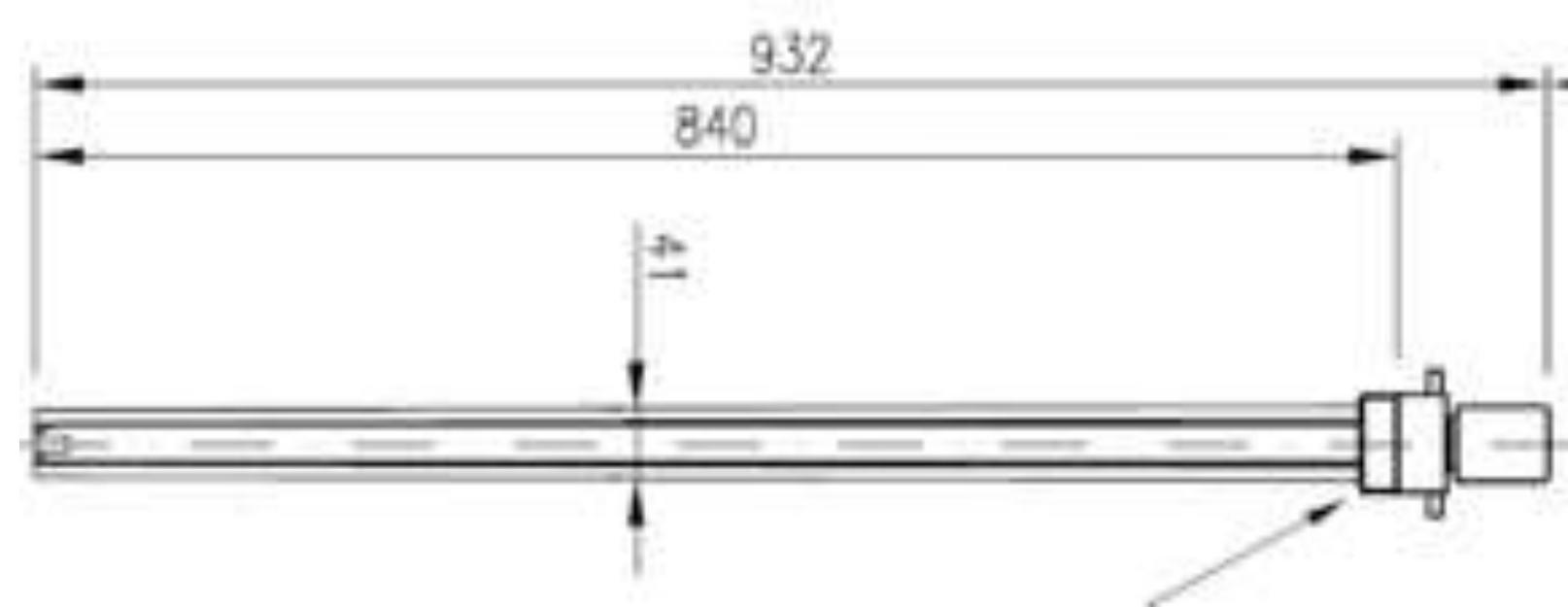
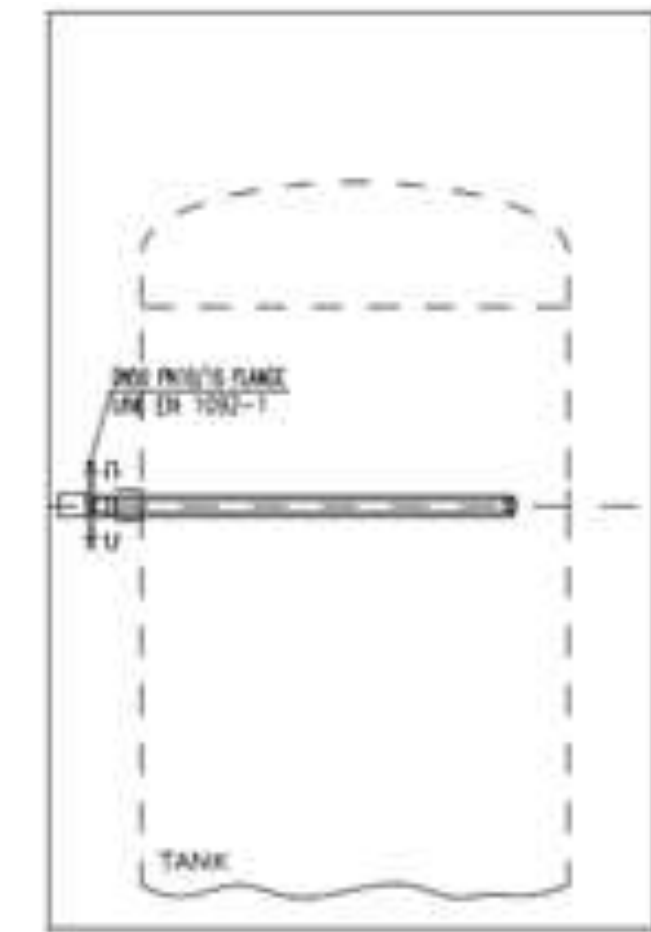
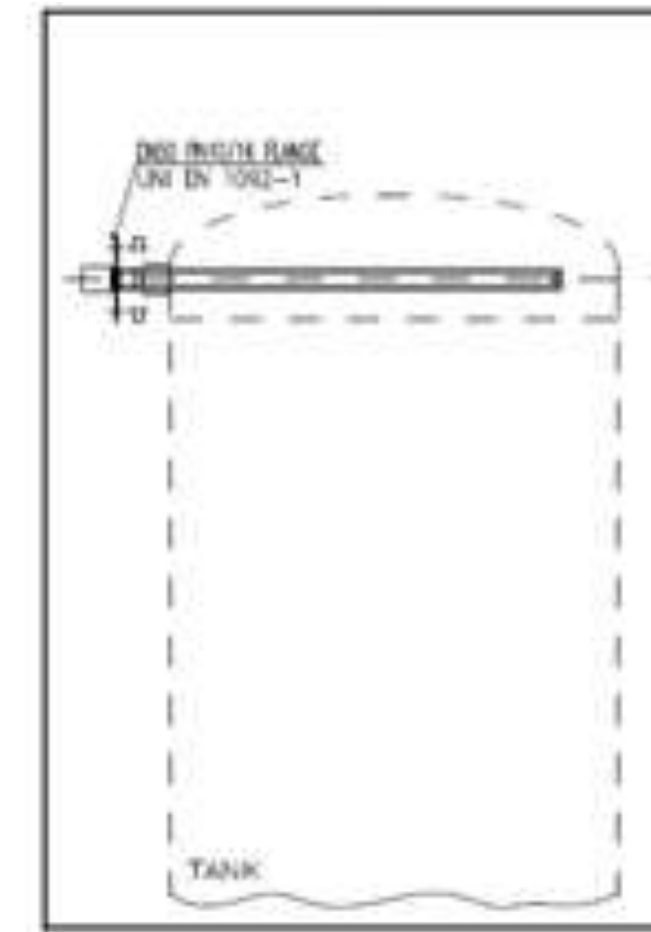
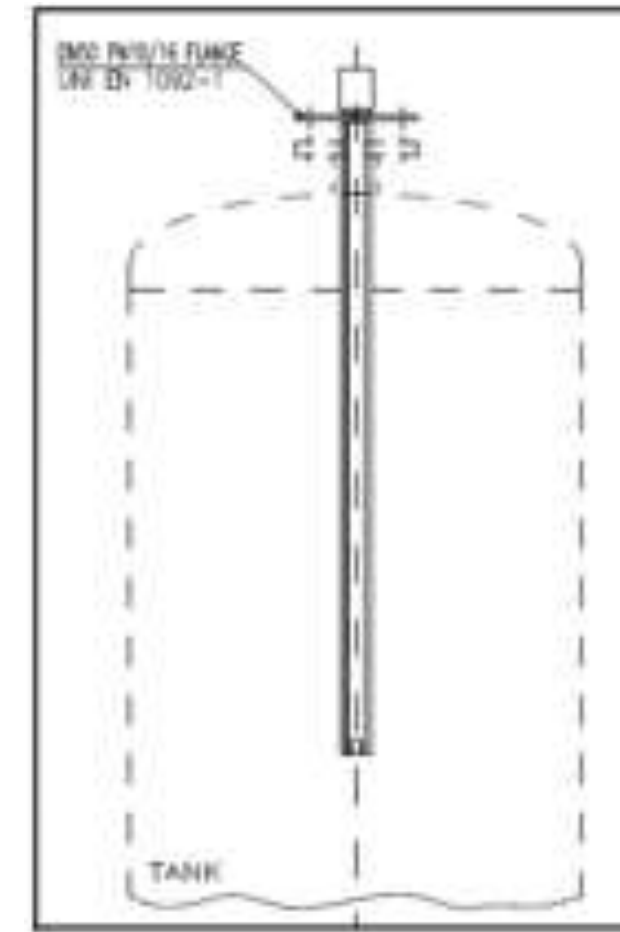
## IM SERIES

### CARATTERISTICHE PRINCIPALI:

- Connessioni possibili:  
2" or DN 50 UNI EN 1092-1



- Installazione verticale/orizzontale





# KIT DI MANUTENZIONE

## **SENSORE DI IRRAGIAMENTO:**

Consente la misurazione della luce UV-C delle lampade UV DSAIR.

---

# GRAZIE PER L'ATTENZIONE



02/2019 Ufficio Tecnico DECLORSYSEM.





---

**Declorsystem è un marchio di Net in Progress s.r.l.  
Via dell'Accademia del Cimento, 91 - 00147 Roma  
CF/P.IVA CF/P.IVA 11806911001**



**339 2390865**



**[www.declorsystem.it](http://www.declorsystem.it)**



**[info@declorsystem.it](mailto:info@declorsystem.it)**

