



Lampade per la sanificazione di ambienti e oggetti



# LAMPADE UV NELLA STORIA



L'azione germicida della radiazione ultravioletta venne scoperta nel tardo '800. L'applicazione del sistema UVGI per la sterilizzazione è stata una pratica accettata già dalla metà del ventesimo secolo. È stata usata all'inizio in medicina e per sterilizzare gli strumenti.

Nel 1903 Niels Finsen vinse il Premio Nobel per la Medicina per il suo uso dei raggi UV contro la tubercolosi della pelle. Inoltre è stato impiegato per sterilizzare l'acqua potabile e inquinata.

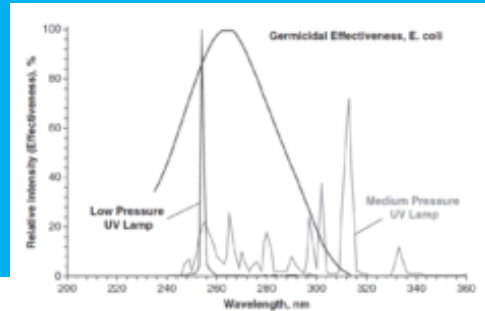
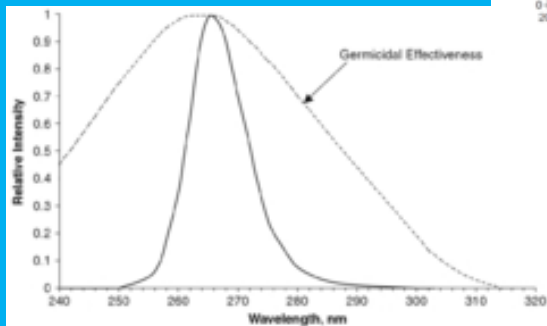
L'utilizzo della luce ultravioletta per la disinfezione dell'acqua potabile risale al 1916 negli Stati Uniti.

Negli anni recenti il sistema UVGI ha trovato nuove applicazioni nella sanificazione dell'aria.

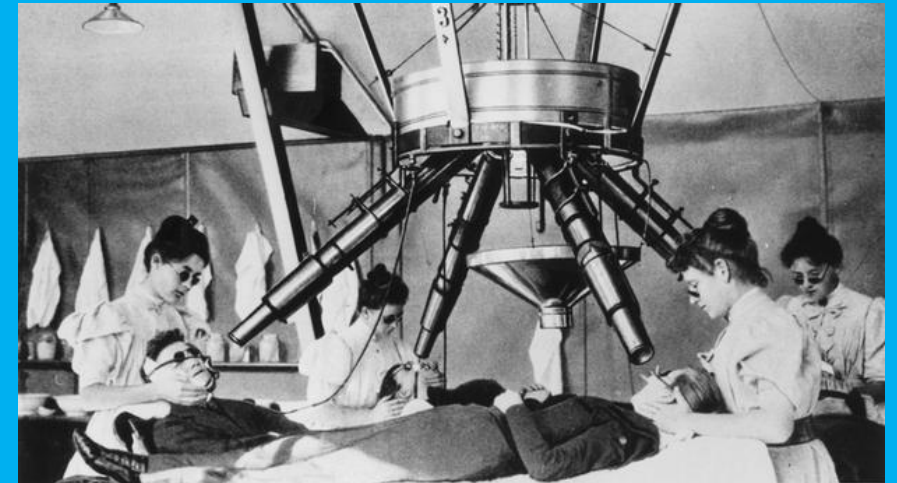


Ritratto Doc. Niels Ryberg Finsen

UV-C LED che emette 265 nm rispetto alla curva di efficacia germicida



Curva di efficacia germicida Ultravioletta



Cura della Tubercolosi della pelle attraverso l'utilizzo di lampade UV-C (Danimarca 1901).

# LAMPADE A RAGGI ULTRAVIOLETTI NELLA STORIA ITALIANA



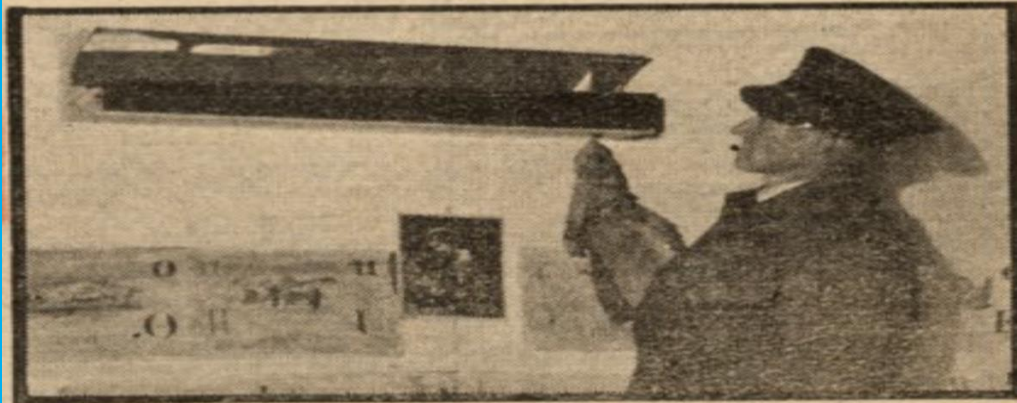
La tecnologia dei Raggi ultravioletti, legati alla sanificazione, arriva in Italia, nel primo dopoguerra.

Pochissimi in Italia a quell'epoca avevano sentito parlare di raggi ultravioletti e dei loro straordinari poteri battericidi replicanti l'azione dei raggi del sole.

Settanta anni fa si iniziava a discutere della sterilizzazione l'aria e della potabilizzazione batteriologica dell'acqua.

Negli anni del «Miracolo italiano» i comuni, con i loro Sindaci, Assessori, Ufficiali sanitari, Direttori generali, Direttori di ospedali, Capi reparto di produzioni industriali cominciano ad adottare i sistemi di sterilizzazione attraverso apparecchi che emanano luce azzurra, in grado di potabilizzare in pochissimi istanti migliaia di metri cubi d'acqua e sterilizzare altrettanti oggetti utilizzati nella crescente industria legata ai prodotti commestibili e all'acqua in bottiglia.

**Ecco la "lampada germicida,,  
che salverà i bimbi dall'influenza**



Ecco una «lampada germicida», del tipo adottato dal Comune per le scuole elementari. Queste lampade sono state dapprima provate in due scuole, quella di via Galvani e quella di via Leonardo da Vinci. L'esperimento ha dato buon esito e la Giunta comunale ha deciso, perciò, l'altra sera di installarle in tutte le scuole cittadine, per combattere i germi delle malattie infettive tanto comuni nelle scuole. A cominciare dall'influenza.

Nel 1955 l'Ufficio di Igiene e Sanità di Milano decretò che, tra il 1952 e il 1955, le scuole dove erano state installate le lampade avevano avuto una drastica riduzione di contagi.

Dr. FRANCO CASTOLDI  
Medico Ispettore  
dell'Ufficio d'Igiene e Sanità di Milano

**L'ATTIVITA' ASSISTENZIALE SCOLASTICA  
DELL'UFFICIO D'IGIENE E SANITA' DI MILANO  
NELL'ANNO 1955**

**DISINFEZIONE DELL'ARIA NELLE SCUOLE CON LAMPADE GERMICIDE**

In relazione ai brillanti risultati ottenuti negli anni scolastici 1952/53 - 1953/54 - 1954/55 nella riduzione dei contagi tra gli scolari con la messa in opera nelle aule di lampade germicide ed a richiesta di genitori, direttori didattici e medici scolastici sono state irradiate con lampade germicide a R.U.V. a tutto il 1955 N° 428 aule. Nella scuola di P.za Leonardo da Vinci, Via Antonini, Via Gattamelata, Via Galvani, Via Palermo, Via Spiga, V.le Brianza, Via Brunacci, venne completata l'installazione, altre 12 scuole furono dotate in parte e sono in via di completamento.

I risultati sono senza dubbio lusinghieri se ad esempio si considerano i dati delle assenze della prima elementare della scuola L. da Vinci, fornite di apparecchiature germicide, in confronto ai dati di assenze di pari classi elementari della scuola di viale Romagna sprovvista di tali lampade. Si sono prese le scuole predette perchè ambedue poste nel rione est della città e soggette più o meno alle medesime epidemie stagionali.

A lato un articolo tratto dal Corriere Milanese di Giovedì 25 ottobre 1956 sull'installazione di lampade a raggi ultravioletti in due scuole elementari di Milano.

# LE LAMPADE DI OGGI



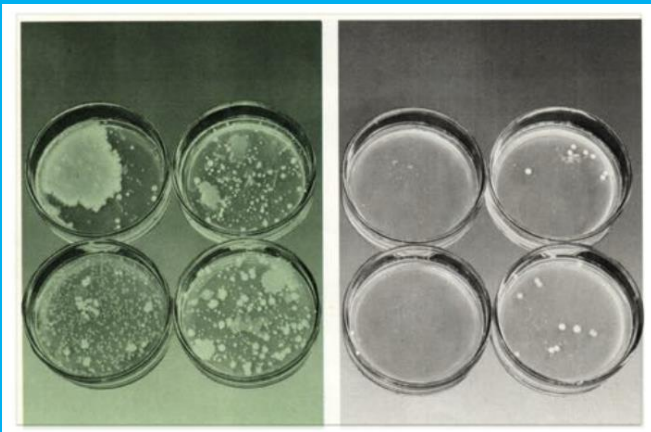
In quasi 70 anni gli sviluppi tecnologici ci hanno permesso di ridurre i volumi, gli ingombri, il peso e portato il prodotto su scala industriale, riducendone anche i costi.

La tecnologia UV-C assicura la permanenza in atmosfera controllata batteriologicamente.

Viene utilizzata in diversi modelli della TM LAMP, per la sterilizzazione batteriologica dell'aria in generale, dell'aria delle aule scolastiche, delle hall degli alberghi, degli uffici open space, degli sbarchi ascensori, delle sale d'attesa, degli strumenti chirurgici, delle sale operatorie, dei laboratori scientifici, dei canali di condizionamento di grandi centri commerciali, negozi, alberghi, palestre, etc.

E' scientificamente provato che i raggi ultravioletti della lunghezza d'onda di 2537 Angstrom e nella giusta dose, colpiscono il nucleo di tutti i microrganismi viventi nell'acqua e nell'aria, siano essi batteri, virus, funghi, alghe, spore, ecc., uccidendoli.

Inoltre non vi sono rischi di sovradosaggio, di problemi con parti in movimento o maneggiamento di prodotti corrosivi.



Dimostrazione dell'efficienza della lampada UV-C a mezzo di 4 vasi di Petri (a sinistra) contenenti un brodo di coltura esposto nell'ambiente con biancheria sporca e poi trattati con le radiazioni UV-C (a destra). Come si può vedere i 4 vasi decontaminati sono completamente liberi dalle infezioni



# PERCHE' DOTARSI DI UNA TM LAMP



- I raggi UV-C sono ecologici, non inquinano l'ambiente.
- batteri, protozoi, muffe, fermenti e virus sono sensibili alle radiazioni UV-C e non possono acquisire resistenza ai raggi UV-C
- costi di manutenzione esigui (solo cambio lampade esauste)
- Lampade potenti e di notevole durata.

VS

## *sanificazioni tradizionali*

- i prodotti chimici utilizzati normalmente se inalati direttamente o ingeriti tramite alimenti inquinati dai disinfettanti chimici;
- batteri, protozoi, muffe, fermenti e possono acquisire resistenza ai disinfettanti chimici
- maggiori costi per disinfettanti e disinfestazioni
- disinfestazioni e pulizie straordinarie in numero maggiore

# CAMPI DI APPLICAZIONE 1/3



AMBIENTI CON PERMANENZA DI PERSONE  
STANIFICAZIONE ARIA AMBIENTI PROMISCUI

## OBIETTIVI

Riduzione dell'inquinamento microbiologico negli ambienti chiusi (**uffici, alberghi, scuole, asili, centri commerciali, supermercati, ospedali, cliniche, aeroporti, ecc.**) per evitare una potenziale situazione di rischio per la salute con conseguenze mortali già determinata dalle infezioni da legionella o altre tipologie di batteri e virus come il COVID-19.

## SOLUZIONI

Nel tempo, all'interno degli impianti canalizzati aria condizionata si deposita particolato polveroso che ospita forme batteriche patogene.

La semplice manutenzione ordinaria degli impianti di illuminazione tramite pulizia e sostituzione lampade esauste

## AMBIENTI IN ASSENZA DI PERSONE

Con l'utilizzo di lampade ad OZONO ad irraggiamento diretto dell'aria e delle superfici si abbattano i microbi senza l'utilizzo di sostanze chimiche.

Installazione a parete e/o soffitto per una sanificazione profonda dell'ambiente (aria, superfici e macchinari) **in assenza di personale.**

Il sistema è più ecologico, rapido, semplice ed economico.



# CAMPI DI APPLICAZIONE 2/3



## CONDOTTE D'ARIA

### STERILIZZAZIONE DELLE CONDOTTE (HVAC) E U.T.A.

#### OBIETTIVI

Riduzione dell'inquinamento microbiologico negli ambienti chiusi (uffici, alberghi, scuole, asili, centri commerciali, supermercati, ospedali, cliniche, aeroporti, ecc.) per evitare una potenziale situazione di rischio per la salute con conseguenze mortali già determinata dalle infezioni da legionella o altre tipologie di batteri e virus come il COVID-19.

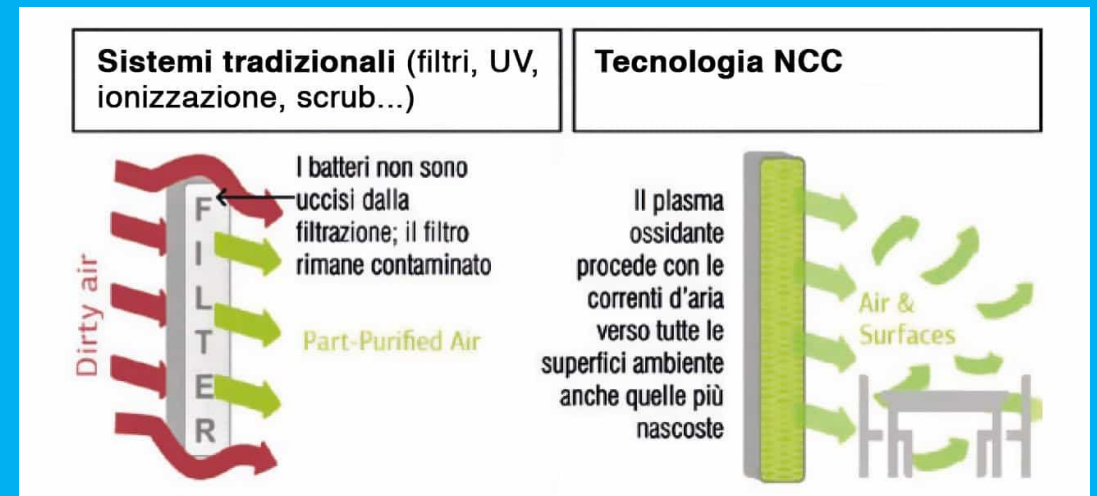
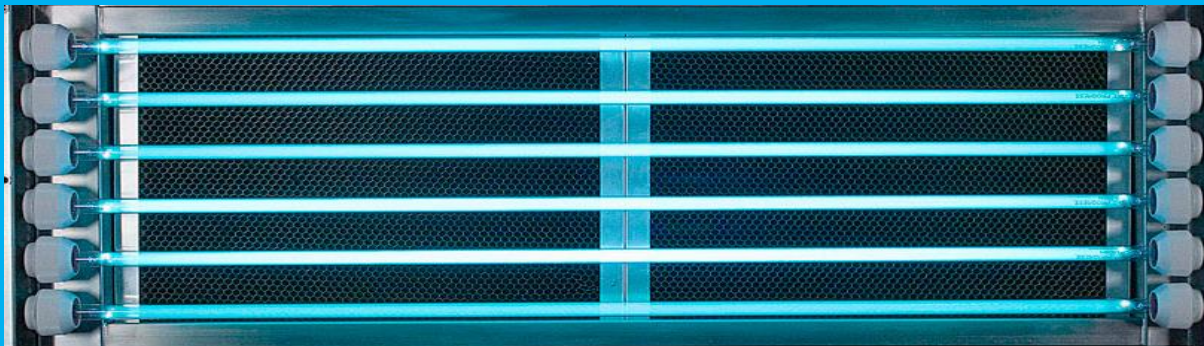
#### SOLUZIONI

Nel tempo, all'interno degli impianti canalizzati aria condizionata si deposita particolato polveroso che ospita forme batteriche patogene.

La semplice manutenzione ordinaria degli impianti condizionamento (cambio filtri UTA, split, fancoil, ecc..) spesso non basta ad evitare il rischio legionella e di altre patologie dovute ai contaminanti.

Con l'utilizzo lampade ad OZONO si abbattano i microbi senza l'utilizzo di sostanze chimiche.

Il sistema è più ecologico, rapido, semplice ed economico.



# CAMPI DI APPLICAZIONE 3/3



TM LAMP BOX per la CASA, UFFICIO, HOTEL, PALESTRA, SALE ATTESA, OSPEDALI ...

**STERILIZZAZIONE DI OGGETTI QUALI, a titolo esemplificativo : MASCHERINE, CHIAVI, GUANTI, SCARPE, GUINZAGLI, COVER, TELECOMANDI, SOLDI DI CARTA E MONETE, BORRACCE, CIUCCI, BIBERON, ETC.**

## OBIETTIVI

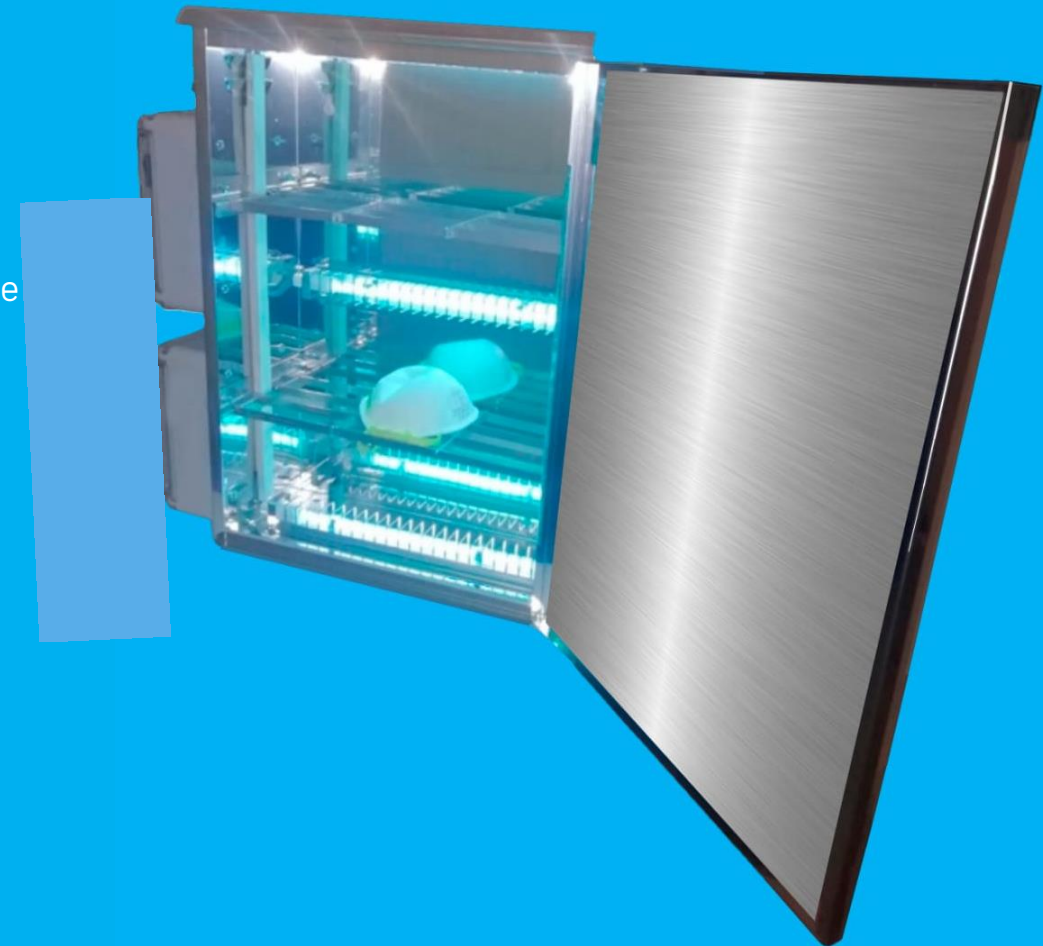
Abbattere la carica microbica. Ridurre al massimo la contaminazione microbica sulle superfici degli oggetti d'uso quotidiano.

Trattamento immediato basato su pochi secondi che non sconvolge la produzione.

Trattamento fisico e non chimico che non altera organoletticamente e qualitativamente gli oggetti.

## SOLUZIONI

Tramite la TM LAMP BOX si posizionano gli oggetti all'interno del vano soluzione e in pochi minuti il prodotto è sterilizzato.



# CERTIFICAZIONE



## APPARECCHIO GERMICIDA AVKD APPARECCHI DI STERILIZZAZIONE ARIA E SUPERFICI A LUCE DIRETTA

Apparecchio studiato appositamente per la **disinfezione dell'aria e delle superfici**, predisposto per fissaggio a soffitto con radiazione diretta AVKD.

### NORME:

**CEI/EN60598-1** Apparecchiature di illuminazione. Parte 1: Prescrizioni generali e prove.  
**CEI/EN 60598-2-1** Apparecchi fissi di uso generale.  
**2014/30/CE** Compatibilità elettromagnetica degli apparecchi di illuminazione.



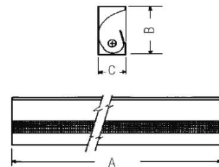
### CAMPO DI APPLICAZIONE:

AVKD-0XX-001 a radiazione diretta viene impiegata per ambienti dove si conservano **prodotti alimentari come carni, vini, frutta o dove si lavorano medicinali, vaccini, sieri, ecc.**, comunque in locali dove **non siano presenti persone o le stesse siano adeguatamente protette**.

### CARATTERISTICHE MECCANICHE:

**Corpo** in lamiera di acciaio, verniciato a polveri epossipoliestere di colore bianco.

**Riflettore** simmetrico in alluminio speculare brillantato ed ossidato anodicamente. I reattori e tutti gli altri accessori elettrici sono ubicati all'interno degli apparecchi.



Modello	Potenza [W]	Dimensioni [mm]		
		A	B	C
AVKD-015-001	1x15	490	200	110
AVKD-030-001	1x30	940	200	110

### MODALITA' DI INSTALLAZIONE:

Prove sperimentali hanno dimostrato che la proprietà germicida delle radiazioni ultraviolette assume il valore massimo intorno alla lunghezza d'onda di 260 nm. Pertanto le lampade germicide, emettendo la massima quantità di radiazioni ultraviolette intorno alla lunghezza d'onda di 253,7 nm. rappresentano il mezzo più efficace per la distruzione dei germi e microorganismi contenuti nell'aria. Gli apparecchi irradiatori AVKD sono appositamente studiati per la disinfezione dell'aria in ambienti occupati in permanenza da persone. Tuttavia poiché l'effetto, non sempre prevedibile, delle riflessioni del soffitto e delle pareti, e la presenza di radiazioni disperse prodotte dagli apparecchi possono determinare distribuzioni di intensità ultravioletta tali da provocare, specialmente nei locali di piccola altezza, eritemi e congiuntiviti, suggeriamo di attenersi alle seguenti prescrizioni:

- **altezza di installazione 2÷2,50 m dal pavimento**
- **evitare che l'apparecchio sia inclinato verso il pavimento**
- **disporre di apparecchi specialmente nelle camere di degenza e nelle scuole in modo che essi non si trovino nel campo di normale visione delle persone.**

Si tenga presente che la massima irradiazione sopportabile dalla pelle umana senza danni è di 0.1 µW per cm<sup>2</sup> per esposizione continua e di 0.5 µW per esposizione di sette ore giornaliere.

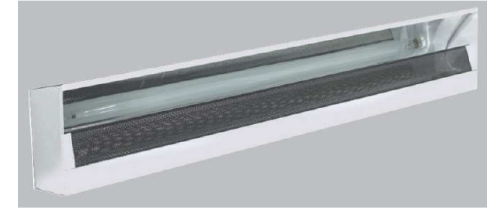
**Si consiglia, dove è possibile, di dipingere il soffitto e le pareti con vernici ad olio che hanno un fattore di riflessione molto basso per le radiazioni ultraviolette.**

## APPARECCHIO GERMICIDA AVKI APPARECCHI DI STERILIZZAZIONE ARIA E SUPERFICI A LUCE INDIRECTA

Apparecchio studiato appositamente per la **disinfezione dell'aria e delle superfici**, predisposto per fissaggio a parete con radiazione indiretta AVKI.

### NORME:

**CEI/EN60598-1** Apparecchiature di illuminazione. Parte 1: Prescrizioni generali e prove.  
**CEI/EN 60598-2-1** Apparecchi fissi di uso generale.  
**2014/30/CE** Compatibilità elettromagnetica degli apparecchi di illuminazione.



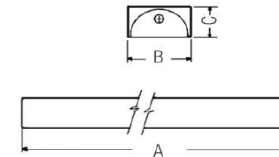
### CAMPO DI APPLICAZIONE:

AVKI-0XX-001 a radiazione indiretta con riflettore a fascio asimmetrico completo di griglia frontale verniciata in nero per evitare radiazioni nocive verso il basso, viene impiegato per la **disinfezione dell'aria in locali abitati dove il tempo di permanenza è molto prolungato come uffici, scuole, ospedali, luoghi di ritrovo, industrie alimentari ecc.**

### CARATTERISTICHE MECCANICHE:

**Corpo** in lamiera di acciaio, verniciato a polveri epossipoliestere di colore bianco.

**Riflettore** simmetrico in alluminio speculare brillantato ed ossidato anodicamente. I reattori e tutti gli altri accessori elettrici sono ubicati all'interno degli apparecchi.



Modello	Potenza [W]	Dimensioni [mm]		
		A	B	C
AVKI-015-001	1x15	490	200	110
AVKI-030-001	1x30	940	200	110

### MODALITA' DI INSTALLAZIONE:

Prove sperimentali hanno dimostrato che la proprietà germicida delle radiazioni ultraviolette assume il valore massimo intorno alla lunghezza d'onda di 260 nm. Pertanto le lampade germicide, emettendo la massima quantità di radiazioni ultraviolette intorno alla lunghezza d'onda di 253,7 nm. rappresentano il mezzo più efficace per la distruzione dei germi e microorganismi contenuti nell'aria. Gli apparecchi irradiatori AVKI sono appositamente studiati per la disinfezione dell'aria in ambienti occupati in permanenza da persone. Tuttavia poiché l'effetto, non sempre prevedibile, delle riflessioni del soffitto e delle pareti, e la presenza di radiazioni disperse prodotte dagli apparecchi possono determinare distribuzioni di intensità ultravioletta tali da provocare, specialmente nei locali di piccola altezza, eritemi e congiuntiviti, suggeriamo di attenersi alle seguenti prescrizioni:

- **altezza di installazione 2÷2,50 m dal pavimento**
- **evitare che l'apparecchio sia inclinato verso il pavimento**
- **disporre di apparecchi specialmente nelle camere di degenza e nelle scuole in modo che essi non si trovino nel campo di normale visione delle persone.**

Si tenga presente che la massima irradiazione sopportabile dalla pelle umana senza danni è di 0.1 µW per cm<sup>2</sup> per esposizione continua e di 0.5 µW per esposizione di sette ore giornaliere.

**Si consiglia, dove è possibile, di dipingere il soffitto e le pareti con vernici ad olio che hanno un fattore di riflessione molto basso per le radiazioni ultraviolette.**

# Come funziona il sistema UVGI



La luce ultravioletta è una radiazione elettromagnetica con lunghezze d'onda più corte della luce visibile.

L'UV può essere diviso in varie categorie, la categoria corta (UVC) è considerata "UV germicida". A certe lunghezze d'onda l'UV è dannoso per batteri, virus e altri microorganismi. Ad una lunghezza d'onda di 2537 Angstrom (254 nm) l'UV distrugge i legami molecolari del DNA dei microorganismi, producendo dimeri di timina nel loro DNA e distruggendoli, rendendoli inoffensivi o impedendone la crescita e la riproduzione.

È un processo simile all'effetto dell'UV di maggiore lunghezza d'onda (UVB) sull'uomo, per esempio le bruciature solari o l'effetto accecante della luce. I microorganismi hanno una scarsa protezione dall'UV e non possono sopravvivere ad un'esposizione prolungata.



Un sistema UVGI è progettato per esporre ambienti come contenitori di acqua, stanze chiuse e sistemi di aria condizionata all'UV germicida. L'esposizione proviene dalle lampade germicide che emettono la radiazione elettromagnetica germicida UV alla corretta lunghezza d'onda, che irradia l'ambiente

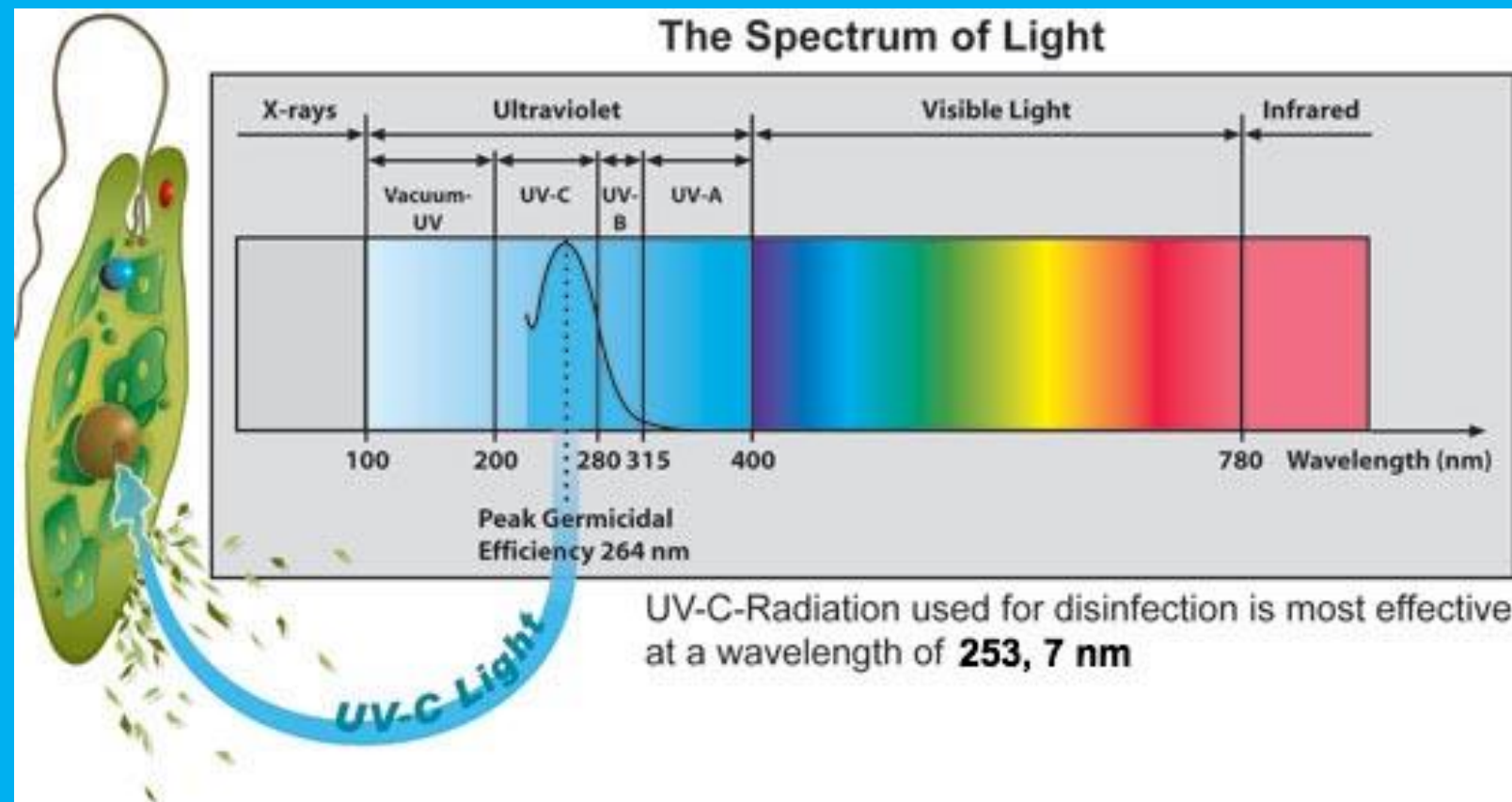
# ACCENNI SUI PROCESSI DI FISICA E CHIMICA



I raggi UVC permettono una pulizia e un'igiene profonda.

La luce è una delle molte fonti di energia sotto forma di radiazione: si estende dalle onde radio fino ai raggi cosmici ed è catalogata in 16 differenti tipi secondo la loro lunghezza d'onda.

La **luce ultravioletta** è un intervallo della radiazione elettromagnetica e presenta una lunghezza d'onda poco inferiore alla luce visibile dall'occhio umano, e leggermente superiore a quella dei raggi X. La radiazione ultravioletta è suddivisa in tre bande di differenti lunghezze d'onda chiamate UV-A, UV-B e UV-C.



Le esatte lunghezze d'onda in base alle quali vengono definite le tre bande variano a seconda degli specifici ambiti di studio. La suddivisione più utilizzata è la seguente:

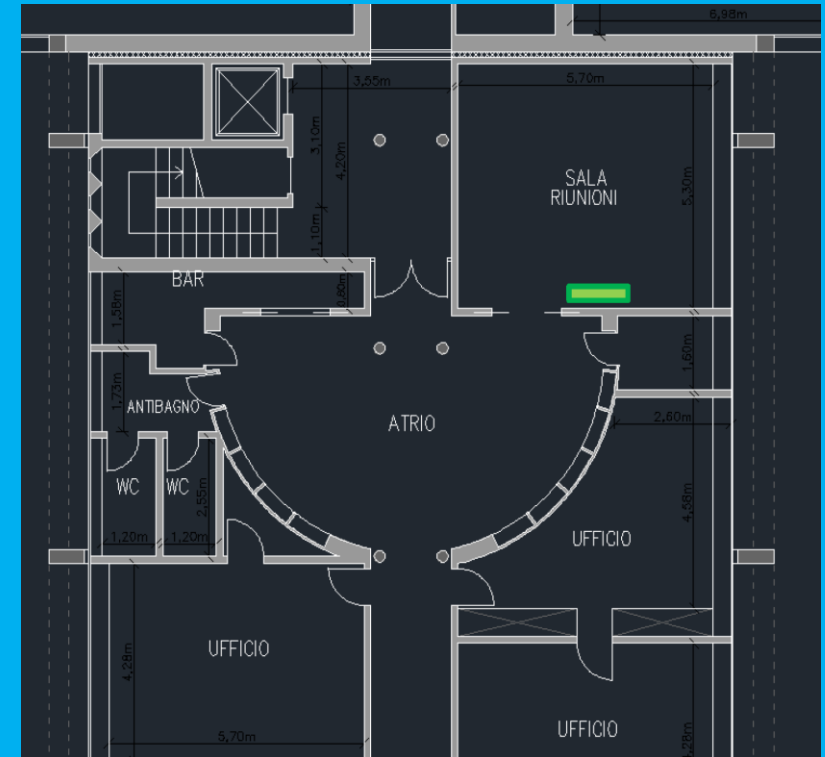
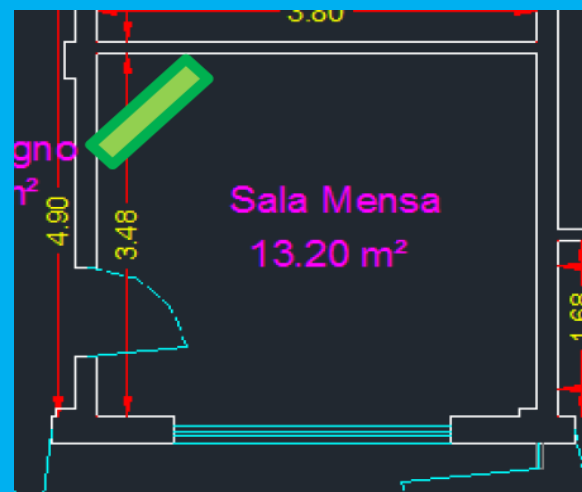
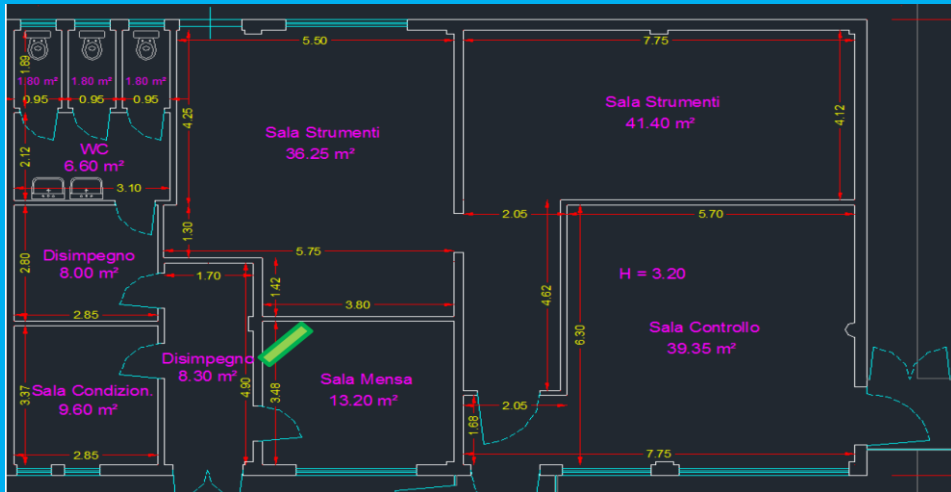
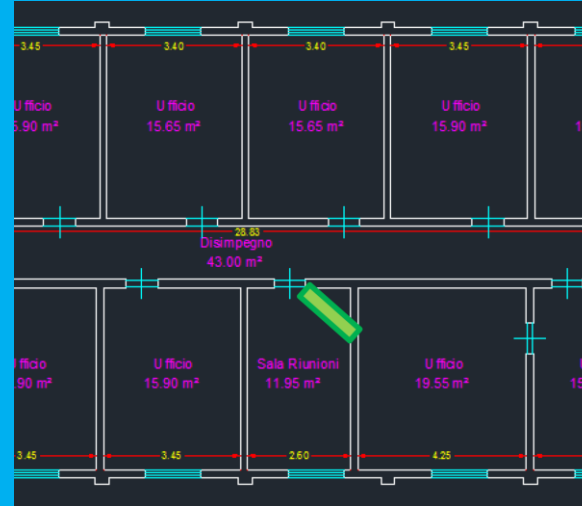
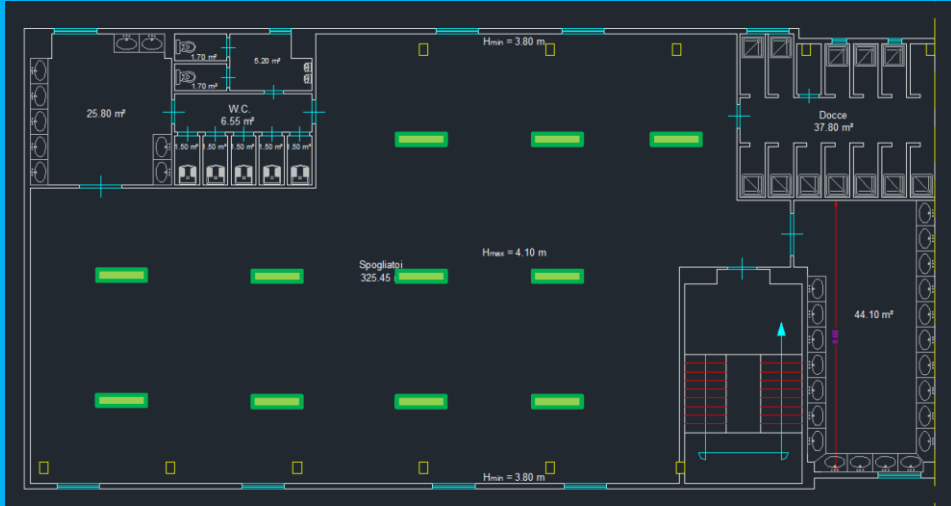
- UV-A** (315 – 400nm): hanno un basso livello energetico e sono responsabili dell'abbronzatura.
- UV-B** (280 – 315 nm): hanno un livello energetico superiore rispetto agli UV-A e provocano effetti nocivi non particolarmente gravi per l'organismo umano.
- UV-C** (200 – 280 nm): hanno un elevato contenuto energetico e sono stati studiati per poter essere impiegati in **processi di disinfezione batterica**.

L'effetto germicida è dovuto all'effetto distruttivo esercitato dalle radiazioni UVC sul DNA di batteri, virus, spore, funghi, muffe e acari: i raggi UVC, infatti, danneggiano il loro apparato riproduttivo e ne impediscono la diffusione. I raggi UV-C hanno un forte effetto germicida e presentano la massima efficacia in corrispondenza della lunghezza d'onda di **253,7 nm** (nanometri).

# ESEMPIO DI PROGETTAZIONE PRE INSTALLAZIONE



Vengono studiati gli ambienti, i volumi e i materiali che costituiscono le pareti perimetrali e gli oggetti principali, il tutto per rendere efficaci ed efficienti le lampade e definire come meglio posizionarle.





Contatti commerciali:

**Marcantoni Nicola**  
**Cell. +39 342.8799178**  
**ADP.marcantoni@gmail.com**