

Webinar

Tecnologie per l'igienizzazione
degli ambienti industriali,
residenziali e dei trasporti:

sostenibilità, vantaggi e
opportunità

22 settembre 2020



Panoramica sulle tecnologie disponibili per l'igienizzazione

Delaiti Alessandro

Team Leader Lighting Italia

Arrow Electronics

Agenda:

- Potenziali applicazioni

- Tecnologie per la sanificazione:
 - LED UV-A & Fotocatalisi
 - UV-C
 - TUBI TRADIZIONALI
 - OZONIZZATORI
 - IONIZZAZIONE & PLASMA A FREDDO

- Tecnologie a supporto dei sistemi di sanificazione
 - SENSORISTICA

- Q/A

Applicazioni in ambito sanificazione

Purificazione dell'acqua

- Purificazione statica e dinamica dei fluidi
- Sistemi di gestione e movimentazione di acqua potabile e liquidi.

Purificazione dell'aria

- Sistemi di gestione e condizionamento dell'aria
- Climatizzazione, riscaldamento e movimentazione volumetrica d'aria

Sanificazione delle superfici

- Applicazioni consumer e medicali
- Sanificazione di superfici sterili in ambito medicale, superfici per trasporto e gestione di componenti organiche ed alimentari, superfici ed oggetti di utilizzo frequente e sistematico



Water Disinfection



Air Disinfection

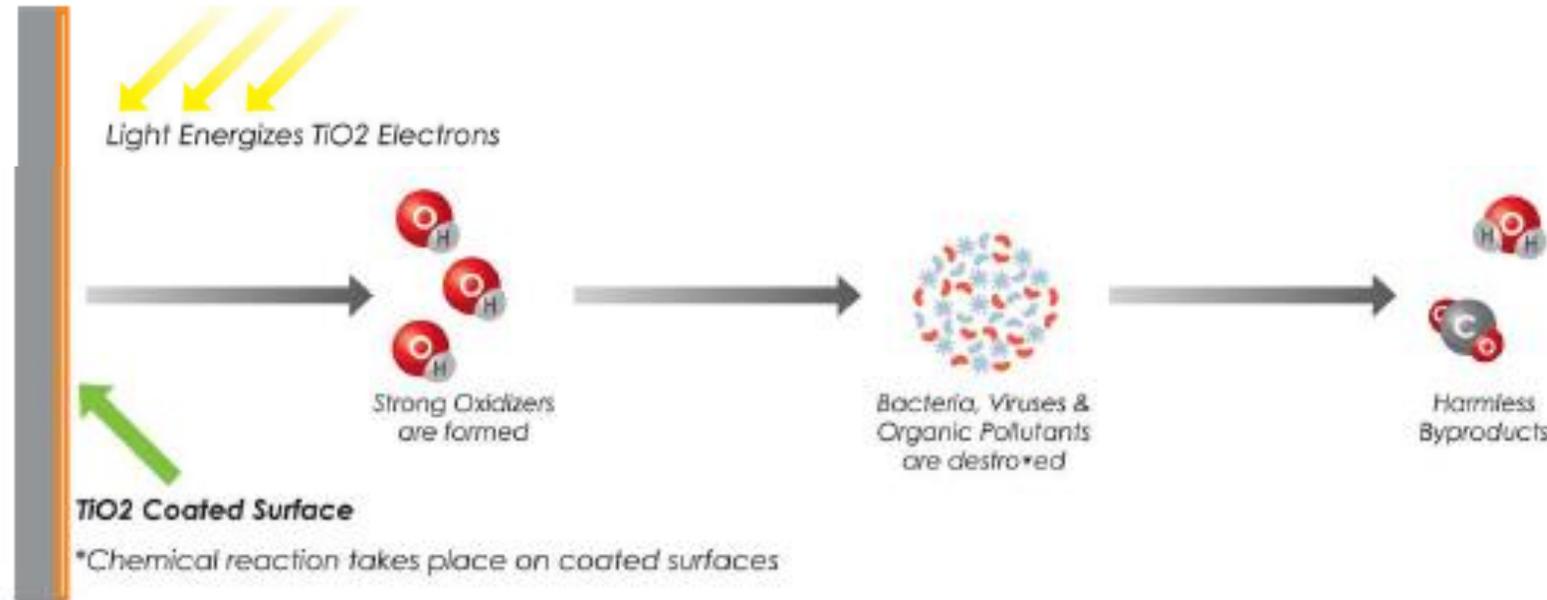


Surface Disinfection

LED UV-A

LED UV-A (365nm typ + Fotocatalizzatori)

- ❑ Quando la radiazione UV-A (365nm) irradia la superficie fotocatalitica (TiO₂) , gli elettroni vengono rilasciati sulla sua superficie
- ❑ Gli elettroni interagiscono con le particelle d'acqua (H₂O) nell'aria, dividendoli in radicali idrossilici (OH·), altamente reattivi, di breve durata, forme non caricate di ioni di idrossido (OH⁻)
- ❑ Questi radicali idrossilici attaccano quindi le molecole inquinanti organiche (a base di carbonio) più grandi, rompendo i loro legami chimici e trasformandole in sostanze innocue come l'anidride carbonica e l'acqua



Analisi

Pro / Contro



PRO

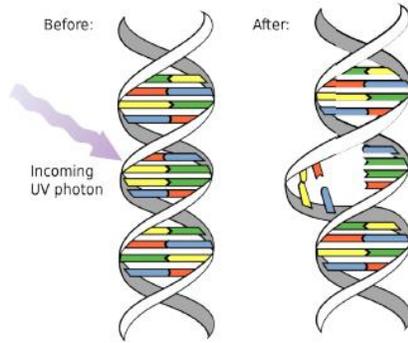
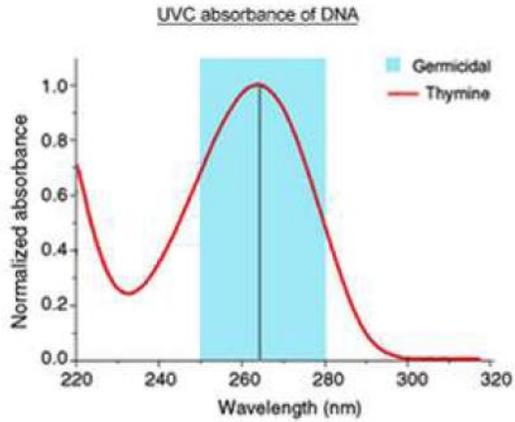
- Nessuna controindicazione ambientale
- Accessibilità della tecnologia
- Molteplici produttori sul mercato (LED)
- Azione collaterale di eliminazione degli odori
- Costi elevati ma accessibili
- Durata di vita della sorgente

CONTRO



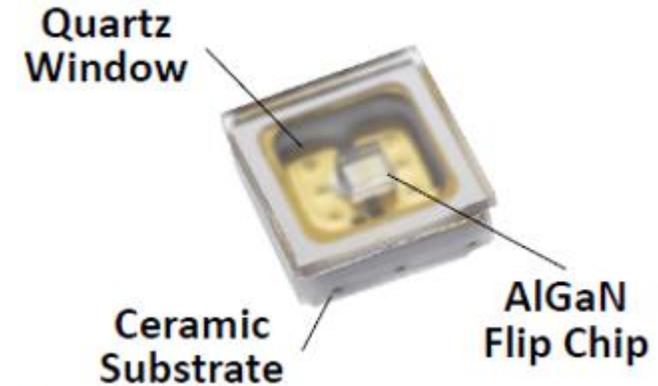
- Limitazione in ambito applicativo
- Manutenzione
- Flessibilità nel design

LED UV-C



- ❑ Principali Pkg:
 - ❑ 3535, 5050 .. Up
- ❑ Lunghezze d'onda tipiche:
 - ❑ 265..280nm
- ❑ Potenze di emissione:
 - ❑ 2mW-100mW
- ❑ Durata di vita media:
 - ❑ 6Kh-20Kh

- ❑ Esponendo micro-organismi alla radiazione UV-C (254-280nm), vengono rotti i legami del DNA molecolare
- ❑ La sanificazione deriva da un'esposizione diretta all'irradiazione.



Analisi

Pro / Contro



PRO

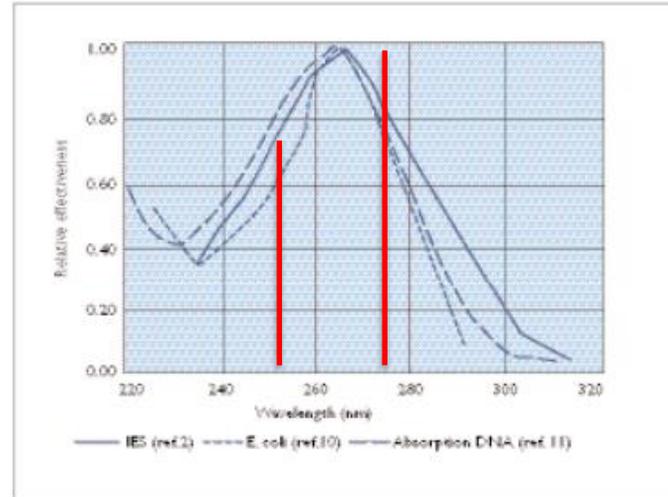
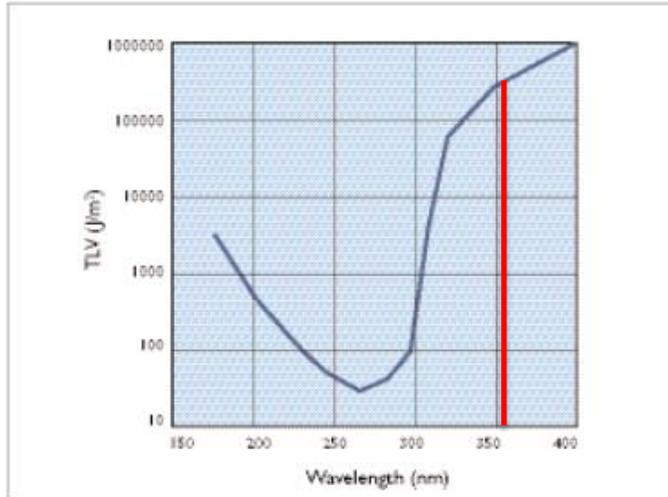
- Efficienza di sanificazione
- Flessibilità nel design del prodotto
- Lunghezza d'onda controllata e selezionabile
- Indirizzabilità della sorgente (Ottiche secondarie)
- Adatta a molteplici impieghi
- Retrofitting

CONTRO



- Rischio Fotobiologico (IEC/EN 62471)
- Reperibilità della tecnologia (Lead Time)
- Rapporto mW/\$
- Attenzione all'uso dei materiali ed alla relativa esposizione

Sorgenti Tradizionali



- ❑ Picco di emissione UV-C (254-280nm),
- ❑ La sanificazione deriva da un'esposizione diretta all'irradiazione.

- ❑ Tecnologia:
 - ❑ Mercurio bassa-media pressione
- ❑ Principali Formati:
 - ❑ T5, T8, PLS G23.. etc
- ❑ Lunghezze d'onda tipiche:
 - ❑ Wide band..typ 255nm
- ❑ Assorbimenti tipici:
 - ❑ 5W-100W
- ❑ Durata di vita media:
 - ❑ 5-10/15Kh



Analisi

Pro / Contro



PRO

- Soluzione Plug&Play
- Time to Market
- Costi di soluzione e investimento
- Adatta a molteplici impieghi
- Retrofitting
- Emissione sui 254nm

CONTRO



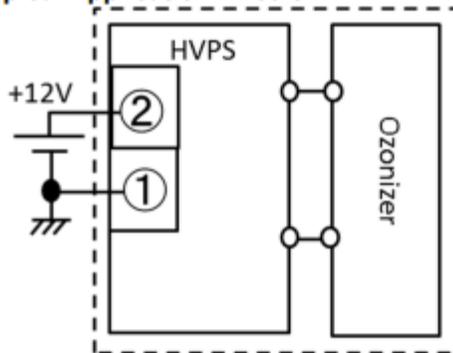
- Rischio Fotobiologico (IEC/EN 62471)
- Flessibilità del design
- Indirizzabilità della sorgente
- Attenzione all'uso dei materiali ed alla relativa esposizione
- Riciclo del materiale
- Emissioni <210nm (produzione ozono)
- Efficienza (Assorbimento Vs Output)

Ozonizzazione



- ❑ Il processo di ozonizzazione può essere sfruttato per **disinfettare, igienizzare e purificare**: acqua, aria, ambienti, oggetti ed alimenti.
- ❑ L'ozono (O_3) è un gas molto instabile le cui molecole sono formate da tre atomi di ossigeno (O_2). La produzione di ozono avviene grazie a scariche elettriche. L'ozono, prodotto da apposite apparecchiature, è un potente ossidante, molto più del cloro o altri disinfettanti. Quando **l'ozono viene a contatto con le cellule di un virus o di un batterio ne distrugge subito l'involucro esterno, inattivandolo velocemente.**

Typical Application Circuit



Analisi

Pro / Contro



PRO

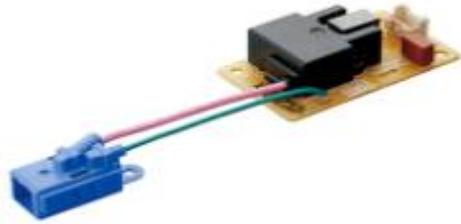
- Adatto a molteplici applicazioni, anche tessuti e materiali organici
- Non rilascia particelle dannose
- Nessuna gestione ottica
- Nessun rischio fotobiologico
- Efficacia testata e comprovata (Ministero della Sanità, con il protocollo n° 24482 del 31/07/1996)

CONTRO



- Necessità di areare l'ambiente sanificato (l'ozono, se inalato è un gas tossico)
- Personale qualificato per l'impiego
- Costo di sistema

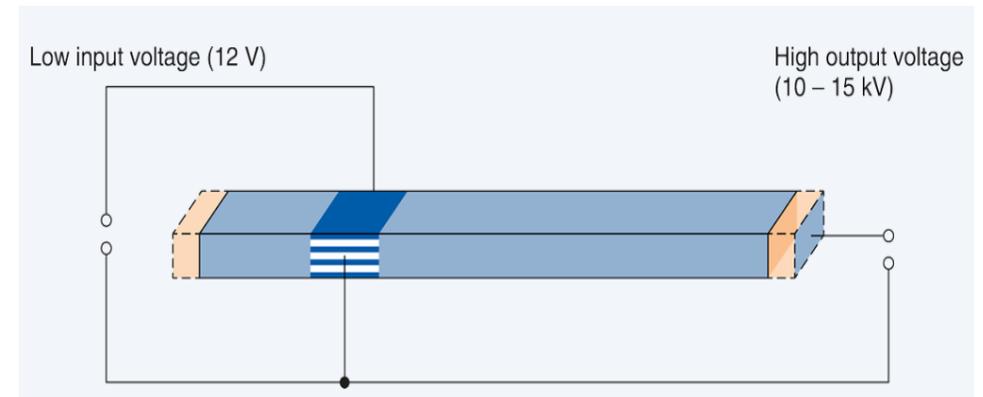
Ionizzazione



- ❑ La Ionizzazione è un processo che serve a purificare l'aria di un ambiente, consiste nell'immissione nell'aria di ioni negativi, che catturano quelli positivi.
- ❑ L'aria "sporca", è costituita da ioni positivi mentre quella "pulita", è costituita da ioni negativi. Gli ioni negativi si legano alle particelle volatili ed agenti patogeni, caricandole elettrostaticamente e distruggendole o inattivandole

Plasma Freddo

- ❑ il plasma si forma quando l'aria o il gas vengono ionizzati. Il plasma possiede proprietà conduttive simili a quelle dei metalli e dipendono dai parametri di input come energia, pressione, composizione del gas di processo o aggiunta di sostanze primer.
- ❑ consente di manipolare le proprietà superficiali dei materiali in molti modi senza causare danni o distruzione, può essere utilizzato per pulire e disinfettare superfici e spazi
- ❑ Gli ioni e gli elettroni bombardano la superficie a diretto contatto con il volume del plasma ionizzato. Sono potenti agenti di disinfezione, poiché rompono i legami idrogeno delle molecole organiche, come quelle che formano le membrane cellulari



Analisi

Pro / Contro



PRO

- Adatto a molteplici applicazioni, anche tessuti e materiali organici
- Non rilascia particelle dannose
- Nessun rischio fotobiologico
- Efficacia sanificativa in fase di studio

CONTRO



- Costo di Sistema
- Superficie Trattabile (Plasma Freddo)
- Tecnologia molto nuova (Plasma Freddo)
- Prodotto di realizzazione specifica

Tecnologie a supporto dei sistemi di sanificazione

Spectral UV-Sensor with digital I²C output

Key Features

- Interference filter technology
- UVA/B/C filter characteristic (223nm - 410nm)
- 250M:1 dynamic range (16...24 Bit ADC) with a sensitivity up to 2.1m counts/(μ W/cm²)
- Conversion times from 125 μ s on up to 16s
- Temperature range from -40°C up to 125°C
- Temperature compensation on chip

Associated Benefits

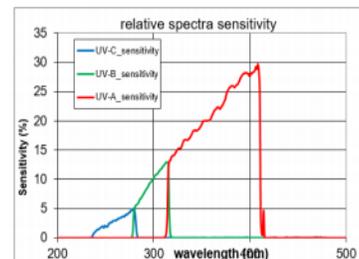
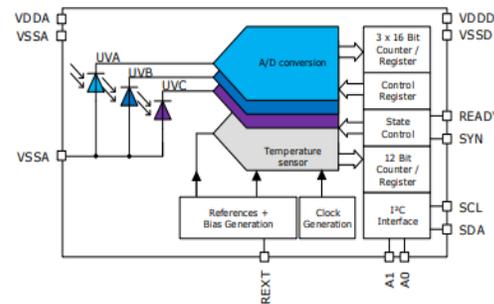
- No filter aging or drifts over lifetime and temperature
- Separated UVA/B/C radiation detection incl. daylight (VIS) blocking
- radiation measurements (reflection, transmission) from low radiation to bright radiation conditions
- Fast or high accurate radiation and fluorescence detection
- Usability in harsh environments

- Sensoristica dedicata alla gamma UV
- Possibile impiego come feed-back per il corretto funzionamento del sistema

Applications

- UVC-light disinfection (water, air, surfaces)
 - Bacteria, protein detection
 - UV-treatment monitoring
- Home appliances (washing machines)
 - Detergent concentration & type
 - Critical Micelle Concentration monitoring
- Light metering
 - Sun exposure
 - UV index

Functional Block Diagram



Q&A..

GRAZIE DELL'ATTENZIONE