

REV 25 Settembre 2020



## **iUTA-Ristorante VIVA VIVIANA VARESE**

**Campionamento del 09 Settembre 2020  
Nota tecnica**



**DOCUMENTO PRIVATO E CONFIDENZIALE**

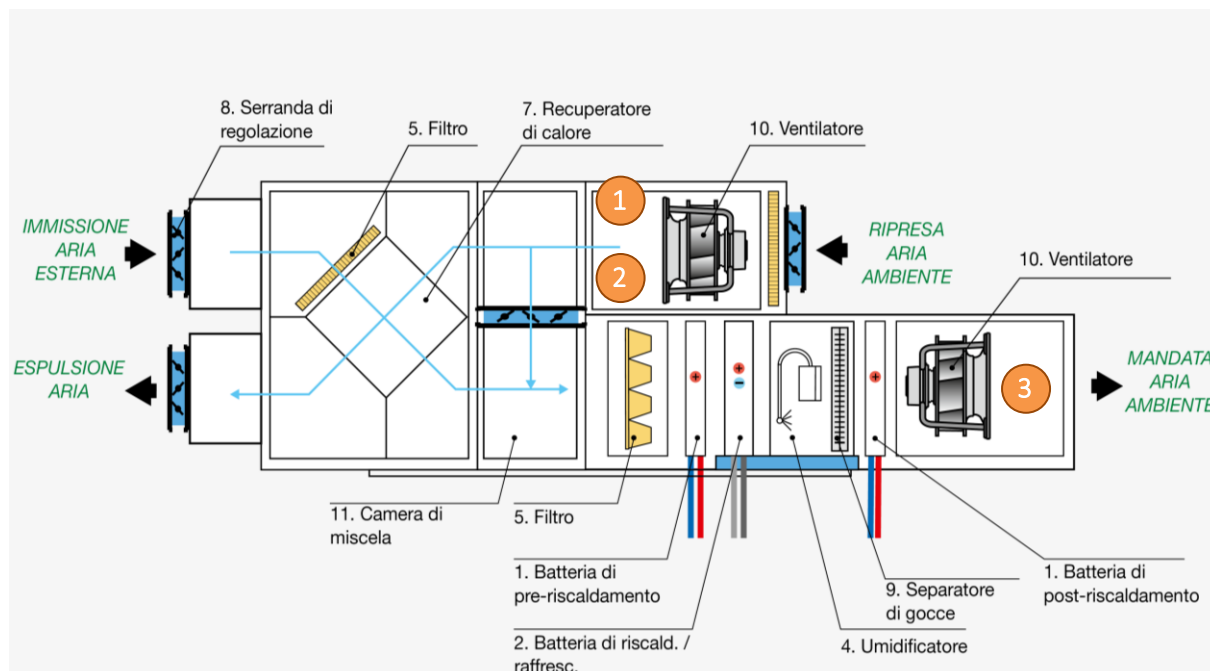
## INTRODUZIONE SULLA TECNOLOGIA ED INSTALLAZIONE

NeoruraleHub ha sviluppato e brevettato un dispositivo per la sanificazione dell'aria da virus, batteri, microorganismi e agenti patogeni, partendo da quello che la natura utilizza come strumento naturale: i raggi UV-C. Un sistema installabile all'interno delle comuni Unità di Trattamento Aria (UTA, Rooftop, Condotti di Aria), che unisce il funzionamento germicida delle lampade UV-C fotocatalitiche al titanio, un apparato di campionamento con analisi del microbioma e la tecnologia proprietaria di intelligenza artificiale Adam & Eva per il controllo dei parametri ambientali necessari a garantire la massima efficacia del sistema.

La Figura 1 schematizza l'installazione sulle Unità di Trattamento Aria del sistema iUTA, il quale è composto da 3 unità principali:

1. SISTEMA DI SANIFICAZIONE mediante Ossidazione Fotocatalitica sull'aria di ripresa;
2. SISTEMA DI CONTROLLO RETROAZIONATO per il mantenimento delle condizioni termoigrometriche ottimali per il processo di sanificazione;
3. SISTEMA DI CAMPIONAMENTO E ANALISI DNA/RNA sull'aria immessa in ambiente al fine di verificare l'assenza di virus, batteri, microorganismi e agenti patogeni.

Figura 1 Schema di installazione del sistema iUTA



Neorurale Hub ha concluso l'installazione del sistema iUTA, presso Ristorante ViVa Viviana Varese di Milano, sull'Unità di Trattamento Aria (UTA) che tratta l'aria del ristorante VIVA Viviana Varese. Tale UTA ha una potenzialità di trattamento pari a 7.000 mc/h d'aria e NeoruraleHub ha installato un sistema di sanificazione che può trattare fino a 9.000 mc/h. come si può vedere dalla Figura 2

Il sistema è costituito da:

- un sistema di sanificazione montato sul canale di ripresa (vedi a sinistra n.3 lampade fotocatalitiche UV-C di colore blu);
- il sistema di monitoraggio dei parametri Temperatura, Velocità e Umidità Relativa di funzionamento dell'UTA sull'aria di ripresa (vedi n.2 sonde subito a destra delle lampade fotocatalitiche), necessario per il controllo retroazionato del funzionamento dell'UTA;
- n.2 punti di campionamento che fungono da Monte e Valle del sistema di sanificazione (vedi il Monte a destra delle sonde ed il Valle sulla tubazione di mandata);
- Quadro elettrico con PLC per il monitoraggio del sistema iUTA, la comunicazione verso l'esterno dei dati, la gestione degli allarmi di funzionamento e la predisposizione per la gestione del controllo retroazionato dell'UTA.

*Figura 2 Sistema iUTA installato sull'UTA I del ristorante VIVA*



## **CAMPIONAMENTO MONTE-VALLE DEL SISTEMA I-UTA**

Il campionamento è stato effettuato mediante apparecchiatura di aspirazione SARTORIUS MD8 AIRPORT inserendo la parte ospitante il filtro di intrappolamento dei microrganismi in corrispondenza del canale di prelievo predisposto preventivamente sulla parete esterna della UTA (Campione Monte) oppure inserendo l'intero strumento all'interno della sezione dove scorre l'aria (Campione Valle), posizionando la testa del filtro in modo opposto rispetto al verso del flusso d'aria.

Il campionamento prevedeva un tempo di aspirazione del campione d'aria e aerosol di 20 minuti ad una portata di aspirazione di 50 L/min.

Il filtro dopo il campionamento è stato gelificato in soluzione e posto all'interno di una provetta Falcon da 15 cc e conservato in coolbox fino all'arrivo al laboratorio di analisi dove sono stati stoccati a +4°C fino al momento dell'analisi di sequenziamento.

## SINTESTI DEI RISULTATI DEL CAMPIONAMENTO

Le analisi del Campione a Valle del sistema confermano l'efficacia di iUTA con una percentuale di abbattimento dei Virus pari al 99,99999% ed una percentuale di abbattimento dei batteri del 90%.

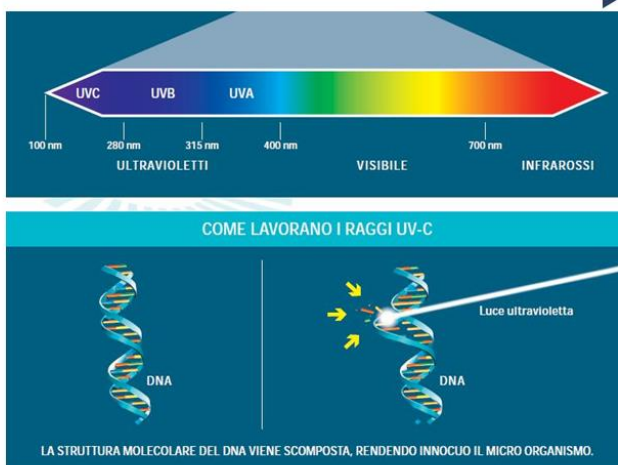
Integrazione note tecniche:

### Effetto germicida degli UV-C

Le radiazioni UVC sono in grado di rompere la sequenza di DNA/RNA di virus, batteri, funghi e spore rendendoli innocui.

Il grado di inattivazione per mezzo della radiazione ultravioletta è direttamente proporzionale alla dose di UV-C applicata all'acqua. Il dosaggio, un prodotto tra l'intensità della luce UV e il tempo di esposizione, è misurato in microwatt per secondo a centimetro quadrato.

Sono in grado di inattivare i virus e in particolare il SARS-COV-2



## UVC LED Irradiation Effectively Inactivates Aerosolized Viruses, Bacteria, and Fungi in a Chamber-Type Air Disinfection System

In questo studio, pubblicato sull'American Society of Microbiology, è stata verificata la possibilità di inattivare virus, batteri e funghi in aerosol all'interno di un sistema di disinfezione dell'aria a camera utilizzando radiazioni UV-C e sono state calcolate le costanti della velocità di inattivazione di ciascun microrganismo.

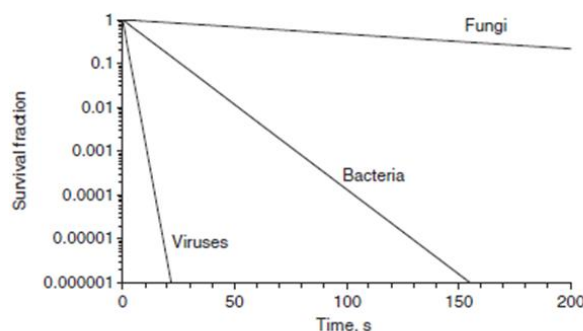


FIGURE 11.10 Comparative decay rates for the three microbial groups (based on averages of rate constants for microbes shown in App. A.)

AMERICAN SOCIETY FOR MICROBIOLOGY Applied and Environmental Microbiology® <https://aem.asm.org/content/aem/84/17/e00944-18.full.pdf>

## Efficacia delle radiazioni UV-C nella neutralizzazione del Coronavirus SARS-CoV-2.

L'efficacia delle radiazioni UV-C nella neutralizzazione del Coronavirus SARS-CoV-2 è stata confermata da uno studio sperimentale multidisciplinare effettuato da un gruppo di ricercatori, con diverse competenze, dell'Istituto nazionale di Astrofisica (INAF), dell'Università statale di Milano, dell'Istituto nazionale dei tumori di Milano (INT) e dell'IRCCS Fondazione Don Gnocchi. Il potere germicida della luce UV-C su batteri e virus è ben noto, ma malgrado questa tecnologia venga richiamata pubblicamente a livello internazionale anche per la lotta alla diffusione della pandemia di COVID-19, una misura diretta della dose di raggi UV necessaria per rendere innocuo il virus non era stata ancora effettuata e finora erano state considerate dosi con valori tra loro molto contraddittori, derivati da altri lavori scientifici riguardanti precedenti esperimenti su altri virus. I ricercatori hanno verificato che è sufficiente una dose molto piccola ( $3.7 \text{ mJ/cm}^2$ ), cioè equivalente a quella erogata per qualche secondo da una lampada UV-C posta a qualche centimetro dal bersaglio, per inattivare e inibire la riproduzione del virus oltre il 99%, indipendentemente dalla sua concentrazione

UV-C irradiation is highly effective in inactivating and inhibiting SARS-CoV-2 replication

Fonte: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.06.05.20123463v2>