



patholab

UV SANITIZATION ROBOT

MADE IN ITALY

UV SANITIZATION ROBOT

UV Sanitization Robot è un sistema di sanificazione che prevede l'impiego di un robot mobile a guida autonoma e delle radiazioni ultraviolette germicide UV-C. Il robot consente di disinfettare autonomamente le aree ospedaliere e gli ambienti sanitari, dopo i processi di pulizia standard, favorendo così la riduzione delle infezioni ospedaliere.



COME FUNZIONA LA SANIFICAZIONE CON UV-C

La luce ultravioletta UV-C provoca una rapida ed efficace inattivazione dei microrganismi patogeni mediante un processo fisico. Quando batteri, virus, spore e funghi, sono esposti ai raggi ultravioletti UV-C alla lunghezza d'onda di 254 nm, vengono inattivati attraverso la distruzione dei legami molecolari del DNA e dell'RNA, impedendone la replicazione ed eliminando la loro capacità infettiva.

QUALI MICRORGANISMI NEUTRALIZZA

È ampiamente dimostrato dalla letteratura scientifica come i raggi UV-C consentano di inattivare i microrganismi patogeni, tra cui: Clostridium Difficile, SARS-CoV-2, SARS-CoV, MRSA, VRE, CPE, Mycobacterium tuberculosis, Candida Auris, Norovirus, Rotavirus ecc^{1, 2, 3}. Il grado di inattivazione dipende dalla dose o fluenza delle radiazioni UV-C applicata, comunemente espressa in millijoule per centimetro quadrato (mJ / cm²)

	Dose in mJ/cm ²		
	90% log 1	99.9% log 3	99.99% log 4
Virus			
Hepatitis A Virus	5.4	25	35
SARS-CoV	4	-	36
Norovirus	10	22	27
Batteri			
Clostridium Difficile	6	18	24
MRSA	4.5	8.8	10
VRE	7	11	13
Mycobacterium tuberculosis	6.2	18.6	24.8

VANTAGGI DELLA SANIFICAZIONE CON UV-C

- Nessun utilizzo di sostanze chimiche tossiche o agenti ossidanti corrosivi
- Non lascia residui dopo il trattamento come ozono o sottoprodotti di disinfezione cancerogeni
- Non sono previsti tempi di decadimento: si può accedere subito ai locali alla fine del trattamento
- Tempi di esposizione rapidi (in funzione della dimensione dell'ambiente)
- Neutralizza i patogeni dotati di persistenza ambientale ai processi di pulizia manuale
- Non richiede modifiche alla ventilazione dei locali
- I costi operativi prevedono solo la sostituzione delle lampade ed il relativo consumo elettrico

¹ Bianco, Andrea & Biasin, Mara & Pareschi, Giovanni & Cavalleri, Adalberto & Cavatorta, C. & Fenizia, Claudio & Galli, Paola & Lessio, Luigi & Lualdi, Manuela & Redaelli, Edoardo & Saule, Irma & Trabattoni, Daria & Zanutta, Alessio & Clerici, Mario. (2020). UV-C irradiation is highly effective in inactivating and inhibiting SARS-CoV-2 replication.

² Darnell, Miriam & Subbarao, Kanta & Feinstone, Stephen & Taylor, Deborah. (2004). Inactivation of the coronavirus that induces severe acute respiratory syndrome, SARS-CoV. Journal of virological methods.

³ Wong, Titus & Woznow, Tracey & Petrie, Mike & Murzello, Elena & Muniak, Allison & Kadora, Amin & Bryce, Elizabeth. (2015). Postdischarge decontamination of MRSA, VRE, and Clostridium difficile isolation rooms using 2 commercially available automated ultraviolet-C-emitting devices. American Journal of Infection Control.



PERCHÉ UTILIZZARE UN ROBOT MOBILE

La maggior parte dei sistemi di sanificazione presenti sul mercato che utilizzano i raggi UV-C sono fissi e devono essere posizionati manualmente al centro del locale dal personale addetto alle pulizie. Ma l'efficacia germicida dei raggi UV-C è direttamente proporzionale all'energia che la superficie riceve. Le radiazioni UV-C a 254 nm hanno una lunghezza d'onda corta e un'energia elevata e diretta, il che significa che le superfici in prossimità della sorgente luminosa avranno un'esposizione più elevata, mentre gli oggetti lontani dalla sorgente luminosa riceveranno meno energia. Qualsiasi area in ombra rispetto alla sorgente luminosa non riceverà nessun'energia e non sarà sanificata.

UVS ROBOT

Per superare questi problemi, utilizziamo un robot mobile a guida autonoma dotato di lampade a raggi UV-C. UV Sanitization Robot svolge in completa autonomia un percorso all'interno dell'ambiente da sanificare, in un tempo calcolato in base al percorso e al programma selezionato, cosicché tutte le superfici ricevano lo stesso grado di radiazioni UV-C.



NAVIGAZIONE

La creazione e il continuo aggiornamento delle mappe ambientali di navigazione è possibile grazie alla mappatura e localizzazione simultanea SLAM. La piattaforma del robot mobile utilizza laser e sensori integrati per rilevare gli ostacoli nel proprio percorso e per prevenire possibili collisioni. Questo garantisce un ambiente di lavoro sempre prevedibile e sicuro.

SICUREZZA

I raggi UV-C sono radiazioni pericolose per la pelle e gli occhi dell'uomo, perciò durante le operazioni di sanificazione è vietato sostare in prossimità della sorgente luminosa senza mezzi di protezione⁴. Per evitare che accidentalmente qualcuno si possa trovare in prossimità durante la sanificazione, il sistema è dotato di un sensore Radar 3D volumetrico, in grado di rilevare la presenza di persone: quando qualcuno entra nel campo di rilevamento, il sistema spegne automaticamente l'irradiazione per evitare possibili danni sul corpo umano causati dai raggi UV-C.

⁴ I raggi UV-C sono schermati totalmente dal vetro, plexiglass, policarbonato e altri materiali plastici acrilici.

STANDARDIZZAZIONE E TRACCIABILITA'

Un grande vantaggio dell'utilizzo della tecnologia robotica rispetto ai sistemi di sanificazione manuali è la standardizzazione e la tracciabilità delle operazioni. UVS Robot è in grado, ogni qualvolta è necessario, di eseguire il miglior percorso di sanificazione che consenta la massima irradiazione sulle superfici, validandolo o in caso contrario, consegnando un report di errore. Altri dispositivi non robotizzati non possono avere lo stesso livello di attendibilità a causa della necessità di posizionare manualmente il dispositivo nell'ambiente. Un report di sanificazione viene creato automaticamente dopo ogni ciclo e inviato per e-mail al responsabile. Inoltre, questi report possono essere archiviati e consultabili in qualsiasi momento.

BENEFIT UVS ROBOT

PROCESSO DI SANIFICAZIONE
AUTOMATICO

RAPIDO: ≈15 MINUTI
PER 30 M²

EFFICACE: 99,99% DEI
PATOGENI INATTIVATI

STANDARDIZZAZIONE
DELLA DISINFEZIONE

PROGRAMMABILE

TRACCIABILITÀ DELLE
OPERAZIONI

DIMENSIONI COMPATTE: SOLO
500 MM DI LARGHEZZA





DISINFEZIONE DELLE SUPERFICI NELL'AMBIENTE OSPEDALIERO

La disinfezione dell'ambiente ospedaliero è fondamentale per la prevenzione delle infezioni nosocomiali. Studi dimostrano che negli ambienti ospedalieri, le superfici hanno un ruolo preminente nella diffusione di agenti infettivi responsabili di patologie a carico di pazienti e operatori sanitari. Infatti, nonostante la principale fonte di patogeni nosocomiali sia rappresentata dalla flora endogena del paziente, il 20% - 40% delle infezioni ospedaliere è stato attribuito a infezioni trasmesse attraverso mani e/o guanti del personale sanitario contaminate dal contatto diretto con il paziente o con superfici ambientali. La pulizia tradizionale rimane la prima difesa contro virus e batteri ma presenta dei limiti. La sanificazione delle superfici con le radiazioni ultraviolette germicide UV-C è un metodo efficace per ridurre mediamente fino al 99,99% gli agenti patogeni dalle sale operatorie, stanze di degenza, sale di terapia intensiva ecc.



AMBIENTI OSPEDALIERI DOVE PUO' ESSERE UTILIZZATO

- Aree Critiche: Blocco Operatorio, Terapia Intensiva, Pronto Soccorso, Centro Ustioni
- Laboratori: Microbiologia, Anatomia Patologica, Biochimica Clinica
- Aree Alta Frequentazione: Ambulatori, Radiologia, Centri Trasfusionali
- Stanze di degenza, Bagni

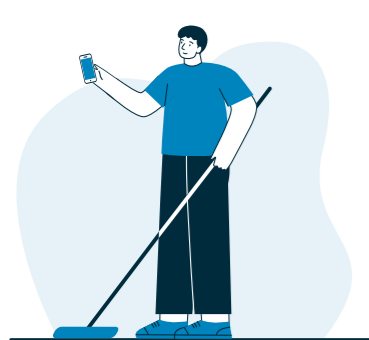
WORKFLOW

A. PROCESSO AUTONOMO

- Sanificazione autonoma di ambienti senza la supervisione di un operatore
- Protocollo per sanificare reparti non di degenza durante la loro chiusura o nelle ore notturne
- **Indicato per:** blocchi operatori – laboratori – ambulatori
- **Programmabile:** percorso - giorno e ora

B. PROCESSO SEMI-AUTONOMO

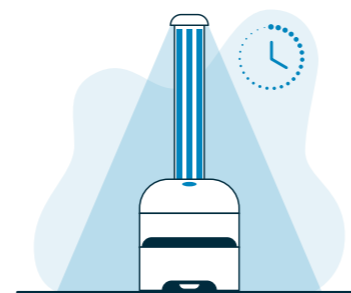
- Sanificazione semi-automa di ambienti con l'assistenza da parte di un operatore
- Protocollo per sanificare singoli ambienti temporaneamente chiusi dall'operatore addetto alle pulizie
- **Indicato per:** stanze di degenza – sale operatoria – sale di terapia intensiva



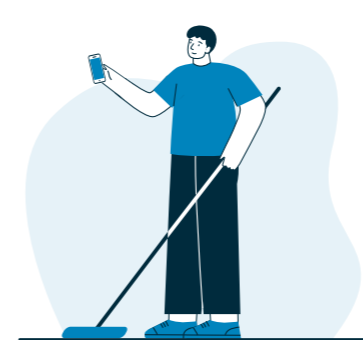
01. L'addetto alle pulizie programma la sanificazione



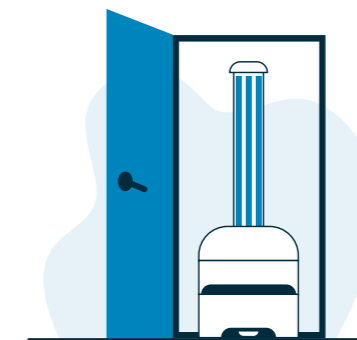
02. UVS Robot entra nell'area da sanificare e va in stand-by



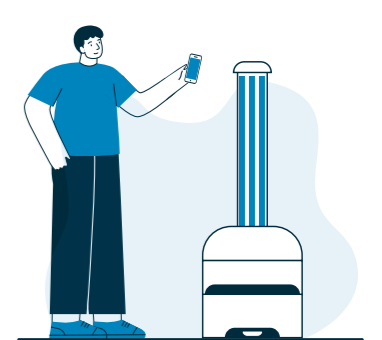
03. UVS Robot sanifica l'area all'ora programmata



01. L'addetto alla pulizie ordina un UVS Robot



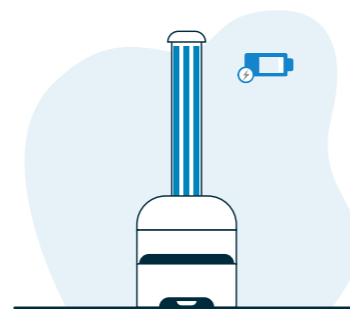
02. UVS Robot entra nell'area da sanificare



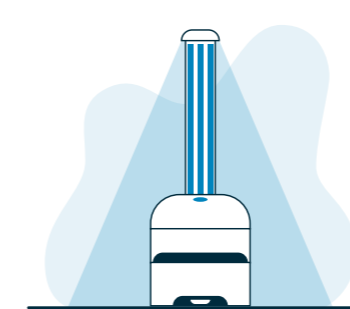
03. L'addetto alle pulizie controlla l'area e avvia la sanificazione



04. UVS Robot invia il rapporto di sanificazione ed entra in stand-by in attesa di ritornare alla stazione di ricarica



05. UVS Robot ritorna alla stazione di ricarica



04. UVS Robot inizia la sanificazione dell'area



05. UVS Robot avvisa quando la sanificazione è completata



06. UVS Robot invia il rapporto di sanificazione e torna alla stazione di ricarica

SPECIFICHE

Potenza emessa per lampada UV-C	22 W	
Numero lampade UV-C	8	
Potenza emissione UV-C a 254 nm	1400 $\mu\text{W-sec}/\text{cm}^2$	
Navigazione	Autonoma	Mediante localizzazione con laser, basata sulla mappatura simultanea ambientale SLAM
	Controllo remoto	Tramite Joystick o Tablet si può controllare in remoto il Robot e guidarlo nell'ambiente
Metodo di creazione mappe ambientali	SLAM. Il robot mobile muovendosi e scansionando l'ambiente, costruisce e aggiorna le mappe ambientali, caricando i dati nel MobilePlanner	
Sensori di navigazione	3 Laser LIDAR e Sonar. Il robot utilizza laser e sensori integrati per rilevare gli ostacoli nel proprio percorso e in base alla velocità di movimento attiva l'arresto di emergenza per prevenire le collisioni durante il tragitto	
Rilevatore presenza di persone	Sensore Radar 3D volumetrico certificato in grado di rilevare la presenza di persone: quando qualcuno entra nel campo di rilevamento, il sistema spegne automaticamente l'irradiazione per evitare possibili danni causati dai raggi UV-C	
Programmi	5 programmi in funzione dell'energia da irradiare sulla superficie	
Allarmi	Vocali	Inizio sanificazione Fine sanificazione Rilevazione persone nell'area di lavoro
	Sonori	Operazioni di sanificazione Marcia indietro
Tracciabilità delle operazioni di sanificazione	Report di ogni operazione di sanificazione (tracciato – punti di stazionamento – identificativo operatore – data e ora)	
Sicurezza	Pulsante di emergenza per lo spegnimento del robot in caso di pericolo	
Strumenti di controllo	Tablet touchscreen Joystick	
Identificazione operatore	Username e Password	
Velocità massima	1.8 m / s	

Autonomia	2.5 ore	
Batteria	Ioni di Litio	
Ricarica	Automatica tramite Docking Station. Il robot ritorna autonomamente al punto di ricarica al termine di ogni operazione di sanificazione	
Tempo di ricarica	4 ore (0-100%)	
Interfaccia	Wi-Fi	
Dimensioni (L x P x A)	500 x 699 x 1740 mm	
Peso	145 Kg	
Alimentazione	100 / 230V AC, 50-60Hz	
Conformità	Dispositivo Medico di Classe 1 secondo la Direttiva 93/42 CEE	
Accessori inclusi	Docking Station: modulo di ricarica automatica Joystick Tablet touchscreen	
Optional e Accessori	Inclinazione Automatica Lampade	Sistema d'inclinazione automatica delle lampade UV-C di 30° rispetto all'asse verticale per una maggiore sanificazione delle superfici alte e basse
	Call/Door Box	Questo modulo può essere utilizzato sia come Call Box o come Door Box. Se utilizzato come Call Box (pulsante di chiamata), viene installato nel reparto o nell'area in cui si prevede che sarà necessario la sanificazione. L'operatore deve premere il pulsante per richiedere UVS Robot. Il modulo ha un pannello in cui si può visualizzare la distanza tra il modulo e UVS Robot. All'interno dell'ospedale si possono installare più Call Box. Se utilizzato come Door Box, funge da interfaccia tra una porta automatica e UVS Robot in modo tale che il sistema possa comunicare direttamente con la porta. È necessario un modulo per ogni porta automatica

PATHOLAB SRL

Via S. Mossa 11 – 09047 Selargius CA
Tel. +39 070 840057 – Fax +39 070 8477423
P. Iva 01064530924
www.patholab.it
info@patholab.it

patholab

 **MECATRON**
AUTOMAZIONE
powered by