

Padova, 29 aprile 2021

SI - PUÒ - FARE! CON LA LUCE ULTRAVIOLETTA SI ELIMINA IN UN MINUTO IL VIRUS SARS-CoV-2 DAGLI ATTREZZI SPORTIVI

La [ricerca pubblicata](#) sulla rivista «Materials» con il titolo “*Inactivating SARS-CoV-2 Using 275 nm UV-C LEDs through a Spherical Irradiation Box: Design, Characterization and Validation*” frutto di una collaborazione tra i **Dipartimenti di Ingegneria dell'Informazione, Ingegneria Industriale e di Medicina Molecolare dell'Università di Padova** dimostra come si possano progettare sistemi per l'inattivazione del virus SARS-CoV-2 mediante luce ultravioletta. Saranno utilissimi soprattutto per oggetti di “comunità” come i palloni e altri attrezzi sportivi.

Come sterilizzare senza alcool oggetti di uso quotidiano? Come rendere possibile la ripresa in sicurezza degli sport di squadra? A queste domande ha risposto una recente ricerca dell'Ateneo patavino appena pubblicata sulla rivista «Materials» nella sezione “Optics and Photonics”. Il lavoro, che ha coinvolto i ricercatori dei Dipartimenti di Ingegneria dell'Informazione, Ingegneria Industriale e Medicina Molecolare, illustra la progettazione e validazione di un sistema per l'inattivazione del virus SARS-CoV-2 mediante luce ultravioletta. Questo sistema troverà vasta applicazione nella sterilizzazione di oggetti di uso comunitario (per es. palloni da basket e pallavolo), risultando così funzionale per la riapertura di palazzetti e palestre.

I metodi più diffusi per la sterilizzazione sono basati su agenti chimici (alcool, candeggina) anche se non sono pratici per la disinfezione in profondità di grandi superfici o per una rapida inattivazione dei virus su oggetti di uso quotidiano. Per questo motivo, sono attualmente allo studio strategie non

basate su agenti chimici, ma sull'uso della luce ultravioletta. La tecnologia ultravioletta utilizza l'energia dei fotoni per “danneggiare” il Dna di virus e batteri. Ovviamente anche il corpo umano non deve essere esposto alla radiazione perché ciò può causare danni a pelle e occhi ed è per questa ragione che questo il sistema progettato e validato è chiuso e dotato di sistema di sicurezza. Il sistema ha un costo di utilizzo irrisorio, con 1 euro si effettuano più di 5000 sanificazioni, e massima semplicità d'uso perché non richiede ricambio materiali, asciugatura o altre azioni. Ogni ciclo garantisce la sanificazione completa che invece, con altri sistemi chimici, dipende dalla quantità dispensata dall'operatore.

Con l'insorgere dell'emergenza COVID, i ricercatori dei Dipartimenti di Ingegneria dell'Informazione (Laboratorio di Optoelettronica) e Ingegneria Industriale hanno immediatamente cominciato a studiare sorgenti di luce UV progettate specificamente per contrastare il SARS-CoV-2 verificandone l'efficacia nei laboratori del



Nicola Trivellin

Dipartimento di Medicina Molecolare e proponendo - in collaborazione con un partner aziendale - soluzioni tecniche di realizzazione.

«Il Dipartimento di Ingegneria Industriale - dice **Nicola Trivellin**, primo autore e Ricercatore presso il Dipartimento di Ingegneria Industriale - ha supportato l'azienda produttrice nel processo di ingegnerizzazione, ottimizzando la gestione ottica del sistema per migliorarne l'efficacia ed identificando una metodologia applicabile anche ad altri sistemi di sanificazione».

«Nei laboratori del Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione - aggiunge **Matteo Meneghini**, docente di Optoelettronica al Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione - si è svolta l'analisi dei LED ultravioletti che ha permesso di identificare le migliori tecnologie esistenti e di ricavare i parametri necessari per la progettazione. Il nostro gruppo di ricerca ha un'esperienza ventennale nell'ambito delle tecnologie LED che trovano applicazione anche in ambito domestico, stradale, industriale, oltre che nell'automotive».



Matteo Meneghini

La disinfezione assistita da raggi UV è di particolare importanza negli ambienti comunitari, frequentati dai più giovani: scuole, palestre e campi sportivi hanno visto aperture ad intermittenza in un'ottica di contenimento del contagio. Tuttavia, da sempre, gli stessi luoghi sono gli ammortizzatori che alleviano la tensione sociale e favoriscono la socialità.

Inoltre l'attività sportiva di squadra richiede l'utilizzo di oggetti di "comunità", come i palloni sportivi, che vengono toccati da tutti i giocatori e sono manipolati in presenza di goccioline, aerosol e fluidi corporei. Per questo motivo, fornire attrezzature sportive frequentemente igienizzate (come i palloni da basket) è fondamentale per il contenimento del contagio e il proseguimento delle attività fisiche.

Studi preliminari hanno mostrato l'efficacia dei LED UV-C contro il SARS-CoV-2 in ambiente di laboratorio. Il punto di forza dello studio condotto a Padova è stata la realizzazione di un sistema efficace in un contesto reale, quello di palestre e palazzetti, per la disinfezione di oggetti di uso comunitario. Il processo di ottimizzazione ha permesso di irradiare un oggetto garantendo che ogni punto sia raggiunto dalla dose sufficiente di radiazione.



Claudia Del Vecchio

«I test condotti nei laboratori di Medicina Molecolare dell'Università di Padova - conclude **Claudia Del Vecchio** del Dipartimento di Medicina Molecolare - hanno dimostrato l'efficacia della soluzione proposta: basta un minuto di irraggiamento per ottenere un'azione virucida pari al 99.9 %. Questa tecnologia permette di contrastare in modo efficace il virus SARS-CoV-2».

Il fatto che non vengano usati gel o altri prodotti liquidi elimina il rischio di reazioni allergiche, mentre il consumo di energia elettrica, come già esposto, è estremamente ridotto grazie alla tecnologia LED. Questo studio apre la strada per lo sviluppo di sistemi avanzati per la rapida inattivazione di SARS-CoV-2 in ambienti comunitari e per la ripresa delle attività sportive in sicurezza.

Link alla ricerca: <https://www.mdpi.com/1996-1944/14/9/2315>

Titolo: “*Inactivating SARS-CoV-2 Using 275 nm UV-C LEDs through a Spherical Irradiation Box: Design, Characterization and Validation*” - «Materials» 2021 -
Autori: Nicola Trivellin, Matteo Buffolo, Francesco Onelia, Alberto Pizzolato, Marco Barbato, Viviana Teresa Orlandi, Claudia Del Vecchio, Fabrizio Dughiero, Enrico Zanoni, Gaudenzio Meneghesso, Andrea Crisanti, Matteo Meneghini

