

## COMUNICATO STAMPA

Un nuovo riconoscimento (**Best Poster Prize**) è stato attribuito al Gruppo di Ricerca che opera nell'ambito della Scuola Post Laurea di Sanità Pubblica coordinata dai Proff. Nicola NANTE e Gabriele MESSINA (Dipartimento di Medicina Molecolare e dello Sviluppo, Direttore Prof. Vincenzo SORRENTINO) dell'Università di Siena.

La ricerca premiata alla Conferenza, dal titolo "**Efficacy of near UV-A light to inactivate microbial growth**", presentata da Chiara MANETTI e che ha come Co-autori Gabriele MESSINA, Valentina LUCARELLI, Davide AMODEO, Isa DE PALMA, Chiara PETRI, Nicola NANTE, Gabriele CEVENINI, è nata dalla collaborazione con l'azienda UGOLINI srl che attraverso questo studio ha ingegnerizzato e brevettato con l'aiuto del gruppo di ricerca dei Proff. Gabriele MESSINA e Gabriele CEVENINI (Bioingegneria, Dipartimento di Biotecnologie Mediche, Direttore Prof. Gianni POZZI), una sorgente luminosa con capacità biocida (anche nei confronti del SARS-CoV-2) che può essere adoperata anche in presenza di persone, diversamente dalle normali lampade ad UV-C. Tra l'altro, l'applicazione, sperimentata nel contesto reale di una Scuola Materna, è stata inviata al 54° Congresso della Società Italiana di Igiene, Medicina Preventiva e Sanità Pubblica (S.It.I.) e al *meeting* nazionale della Società Italiana di Promozione della Salute (S.I.P.S.). L'innovativo ed ecologico approccio all'uso della luce *near-UVA*, coadiuvata dalle tecniche di disinfezione standard e di pulizia, diventa quindi sinergica al contenimento della cross-contaminazione ed al contrasto delle infezioni. Il sistema è stato recentemente certificato dal Ministero della Sanità come dispositivo medico di classe 1.

Il gruppo in passato si è già distinto per l'attività di ricerca con tecnologie UV in ambito internazionale: nel 2015, *best poster* alla 3° *International Conference on Epidemiology and Public Health*, Valencia-Spagna; nel 2016, premio per *Stet Clean*, prodotto più innovativo al mondo con tecnologia UV dell'anno 2016 al Congresso mondiale della *International Ultraviolet Association* (IUVA), Vancouver-Canada; nel 2017, premio per *best paper of the Conference*, al Congresso mondiale IUVA, Dubrovnik-Croazia 2016.

Hanno partecipato alla 14° Conferenza Europea di Sanità Pubblica (14<sup>th</sup> *European Public Health Conference: Public health futures in a changing world*), via *web* (Dublino) dal 10 al 13 novembre 2021, organizzata dalla *European Public Health Association*, oltre 2.000 professionisti provenienti da 80 Paesi. I contributi scientifici della Scuola Senese sono stati ben 15 (4 comunicazioni orali, 11 *poster Display*) ed hanno coinvolto, oltre al tema della ricerca premiata, numerose ed eterogenee aree della Sanità: gli stili di vita salutari e non salutari, i temi legati alla riproduzione assistita, l'igiene ambientale, la sorveglianza delle malattie infettive, le strategie per le campagne vaccinali per Covid-19, la qualità e l'organizzazione dei servizi sanitari.

Allegato: Poster premiato

# EFFICACY OF NEAR UV-A LIGHT TO INACTIVE MICROBIAL GROWTH

<sup>1</sup> Post Graduate School of Public Health, Department of Molecular and Developmental Medicine, University of Siena, Siena, Italy; <sup>2</sup> Rugani Hospital Monteriggioni, Siena, Italy; <sup>3</sup> Department of Molecular and Developmental Medicine, University of Siena, Siena, Italy; <sup>4</sup> Department of Medical Biotechnologies, University of Siena, Siena, Italy.

**Background.** The nUV-A act through the production of reactive oxygen species including superoxide radicals ( $O_2^-$ ), hydroxyl radicals ( $OH\cdot$ ), hydrogen peroxide ( $H_2O_2$ ) and singlet oxygen ( $^1O_2$ ). The damage is mediated by photosensitizers, mainly porphyrins, but also vitamins and derivatives, with potential additive effects among different photosensitizers. DNA has little or no absorbance for wavelengths in the UV-A range but a small percentage of direct damage is possible.

It is possible to use nUV-A in occupied environments because, at a controlled dose, they are safe for mammalian cells. This makes those useful because contamination occurs in the presence of people. In addition, natural and synthetic polymers undergo minimal degradation when subjected to prolonged irradiation with nUV-A, resulting in less instrument degradation.

**Aim.** This study aimed to assess the antimicrobial blue light (nUV-A at 405nm) efficiency in reducing microbial growth on surfaces.



**Methods.** Petri dishes were contaminated with *P. aeruginosa*, *E. coli*, *S. aureus*, *S. typhimurium*, *K. pneumoniae* and were placed in 3 different positions: 2m directly under the light source (position 1), 3m between two ceiling lights (position 2) and 3m directly under the light source (position 3). The 3 positions had an irradiance respectively of 957,39  $\mu W/cm^2$ , 476,9  $\mu W/cm^2$  and 497,33  $\mu W/cm^2$  and the plates were exposed to light for 12 hours.

**Results.** In position 1 there was a logarithmic reduction of 2.93 for *S. typhimurium*, 2.30 for *K. pneumoniae*, 3.98 for *S. aureus*, 3.83 for *E. coli*, 3.86 for *P. aeruginosa*. In position 2 there was a logarithmic reduction of 1.23 for *S. typhimurium*, 0.80 for *K. pneumoniae*, 2.84 for *S. aureus*, 1.76 for *E. coli*, 2.53 for *P. aeruginosa*. At position 3 there was a logarithmic reduction of 0.66 for *S. typhimurium*, 1.29 for *K. pneumoniae*, 3.49 for *S. aureus*, 2.10 for *E. coli*, 3.80 for *P. aeruginosa*.

**Conclusions.** nUV-A has proven to contrast microbial growth on the plates. Mitigating the energy, it is possible to use this technology in presence of people.