

30/6/2020 a cura della ARS Toscana.

La **luce ultravioletta a lunghezza d'onda corta**, o **radiazione UV-C**, quella tipicamente prodotta da lampade a basso costo al mercurio (usate ad esempio negli acquari per mantenere l'acqua igienizzata) ha un'**ottima efficacia nel neutralizzare il Coronavirus SARS-CoV-2**.

Lo conferma 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, proprietà dovuta alla sua capacità di rompere i legami molecolari di DNA e RNA che costituiscono questi microorganismi. Diversi sistemi basati su luce UV-C sono già utilizzati per la disinfezione di ambienti e superfici in ospedali e luoghi pubblici. Tuttavia, per quanto spesso 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 mJ/cm²), 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** di un fattore 1000, indipendentemente dalla sua concentrazione. Con dosi così piccole è possibile attuare un'efficace strategia di disinfezione contro il Coronavirus: questo dato sarà utile a imprenditori e operatori pubblici per sviluppare sistemi e attuare protocolli ad hoc utili a contrastare lo sviluppo della pandemia.

Il risultato ottenuto è stato molto importante anche al fine di validare uno [studio parallelo](#), coordinato da INAF e Università degli Studi di Milano, per comprendere come gli **ultravioletti prodotti dal nostro Sole, al variare delle stagioni possano incidere sulla pandemia, inattivando in ambienti aperti il virus presente in aerosol**, contenuto ad esempio nelle piccolissime bollicine prodotte dalle persone quando si parla o, peggio, con tosse e starnuti. **In questo caso ad agire** non sono i raggi ultravioletti corti UV-C (anch'essi prodotti dal Sole, ma assorbiti dallo strato di ozono della nostra atmosfera) bensì i **raggi UV-B e UV-A**, con lunghezza d'onda tra circa 290 e 400 nanometri, quindi maggiore degli UV-C. **In estate**, in particolare nelle ore **intorno a mezzogiorno**, bastano **pochi minuti perché la luce ultravioletta del Sole riesca a rendere inefficace il virus**, come [dimostrato dal](#)

Laboratorio di Biodifesa del Dipartimento di Stato degli Stati Uniti attraverso una recente misura in luce UV-A e UV-B.

Riassunto dello studio sperimentale multidisciplinare

I potenziali effetti virucidi dell'irradiazione UV-C su SARS-CoV-2 sono stati valutati sperimentalmente per diverse dosi di illuminazione e concentrazioni di virus (1000, 5, 0,05 MOI). Sia l'inattivazione del virus che l'inibizione della replicazione sono state studiate in funzione di questi parametri. A una densità virale paragonabile a quella osservata nell'infezione da SARS-CoV-2, una dose di UV-C di appena 3,7 mJ / cm² è stata sufficiente per ottenere un'inattivazione di 3 log e la completa inibizione di tutte le concentrazioni virali è stata osservata con 16,9 mJ / cm². Questi risultati potrebbero spiegare le tendenze epidemiologiche di COVID-19 e sono importanti per lo sviluppo di nuovi metodi di sterilizzazione per contenere l'infezione SARS-CoV-2.

Riassunto dello studio parallelo

È noto che i fotoni ultravioletti da 200-290 nm (di seguito radiazione UV-C) interagiscono fotochimicamente con DNA e RNA e sono dotati di proprietà germicide efficaci anche sui virus. Fortunatamente, i fotoni solari UV-C di questa lunghezza d'onda vengono filtrati dallo strato di ozono dell'atmosfera superiore, a circa 35 km. I fotoni UV più deboli del Sole con lunghezze d'onda nella gamma 290-320 nm (UV-B) e 320-400 nm (UV-A), tuttavia, raggiungono la superficie terrestre. L'effetto di questi fotoni sui virus RNA / DNA a singolo e doppio filamento e il possibile ruolo che giocano sulla stagionalità delle epidemie, sono tuttavia poco studiati e molto dibattuti in alternativa o complementarità ad altre cause ambientali. In particolare, però, gli effetti della radiazione sia diretta che indiretta dal Sole devono essere considerati per spiegare completamente gli effetti delle radiazioni UV nei processi vitali (ad esempio l'effetto virucida UV migliorato in combinazione con il processo concomitante di esaurimento delle goccioline d'acqua a causa del calore). Di seguito presentiamo una serie di prove circostanziali concorrenti che suggeriscono che l'evoluzione e la forza delle recenti pandemie di sindrome respiratoria acuta grave (SARS-Cov-2) potrebbero essere state modulate dall'intensità della radiazione solare UV-B e UV-A che colpisce diverse regioni della Terra durante la diffusione dell'epidemia tra gennaio e luglio 2020. I nostri risultati, se confermati da un'analisi più approfondita dei dati e dalla modellizzazione delle epidemie, che include la modulazione solare.

Link al report <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.06.03.20121392v2.full.pdf>

Edizione a Cura di Angelo Vaga