



**Scheda di partecipazione per l'assegnazione di fondi per
Progetti di Ricerca sviluppati da singoli Ricercatori**

TITOLO DELLA RICERCA

Sviluppo e verifica sperimentale di un sistema elettronico compatto e portatile di sterilizzazione basato su radiazione UV e ozono per la sanificazione e conseguente riutilizzo (economia circolare) su base personale di mascherine chirurgiche.

PAROLE CHIAVE

1	Sterilizzazione COVID-19
2	Radiazione UV
3	Ozono
4	Mascherine chirurgiche

PROPONENTE

COGNOME E NOME

Cusumano Pasquale

RUOLO

RU confermato, tempo pieno

E-MAIL

pasquale.cusumano@unipa.it

SSD

ING-INF/01 Elettronica

EVENTUALI COLLABORAZIONI

N.	COGNOME E NOME	RUOLO	SSD o UNIVERSITA'/ORGANIZZ. ESTERNA
1	Arnone Claudio	Professore Ordinario	ING-INF/01 UNIPA (DING), Professore ordinario in quiescenza
2	Gallo Giuseppe	Ricercatore	BIO/19 UNIPA Scienze e Tecnologie Biologiche Chimiche e Farmaceutiche STEBICEF
3	De Grazia Simona	Professore Associato	MED/07 UNIPA, Dipartimento Promozione della salute, Materno Infantile, di Medicina Interna e Specialistica di Eccellenza "G D'Alessandro"



SCOPO, DESCRIZIONE E RISULTATI ATTESI DELLA RICERCA

Stato dell'arte (max 10 righe): La possibilità di sterilizzare e, quindi, riutilizzare (economia circolare) per un certo numero di volte e su base personale, le mascherine chirurgiche utilizzate come DPI contro il contagio da virus SARS-CoV-2 (COVID-19) consentirebbe una notevole riduzione sia dei costi di approvvigionamento e sia della quantità e, quindi, dei costi di smaltimento di questi presidi come rifiuti di tipo secco non riciclabile. A tal fine diversi sistemi di sterilizzazione sono già disponibili o possibili ma, spesso, mancano dati sperimentali affidabili e ripetibili sull'efficacia della sterilizzazione. Inoltre mancano sistemi di sterilizzazione compatti o portatili adatti per un uso domestico o, ad es., in automobile.

Obiettivi, ipotesi e metodologia (max 12 righe): Per la ricerca proposta verrà utilizzata una lampada UV al mercurio commercialmente disponibile e in grado di emettere contemporaneamente a 254 nm per la sterilizzazione e a 185 nm per la generazione di ozono (O₃). Il metodo di sterilizzazione prevede quindi l'irradiazione germicida ultravioletta per la disinfezione senza contatto in grado di uccidere o inattivare gli agenti infettivi, distruggendo le loro molecole di DNA ed RNA, affiancato alla esposizione ad un'atmosfera di ozono per la contemporanea rimozione dei contaminanti organici. In tali condizioni i composti organici contaminanti, convertiti in sostanze volatili (ad es. acqua, anidride carbonica, azoto) per decomposizione causata dai fotoni UV e per la forte ossidazione durante la formazione e la decomposizione di O₃, vengono efficacemente rimossi dalla superficie contaminata. È prevista la verifica sperimentale del sistema che si intende sviluppare tramite test di vitalità microbica residua e test antivirali effettuati in condizioni controllate su mascherine chirurgiche contaminate.

Risultati attesi (max 5 righe): Sviluppo di un sistema elettronico di sterilizzazione UV-O₃ compatto e portatile adatto ad un uso domestico o in automobile. Verifica sperimentale dell'efficienza germicida del sistema in funzione della dose UV e ozono cioè intensità della radiazione e tempo di esposizione.

Caratteristiche di interdisciplinarietà del progetto (max 5 righe): Il progetto di ricerca proposto presenta forti caratteristiche di interdisciplinarietà in quanto coinvolge competenze di Fotonica, Elettronica, Biologia e Medicina.

PUBBLICAZIONI PREVISTE (art. 6 del Regolamento)

Si prevede la pubblicazione di almeno un articolo scientifico su rivista di quartile Q1 o Q2.



FINANZIAMENTO RICHIESTO (max 2.000,00 €)

2.000,00 €

DESCRIZIONE DELLE SPESE PREVISTE

Sorgente luminosa UV, sistema elettronico di alimentazione e controllo dell'intensità di emissione, spese pubblicazione articolo scientifico open access

Il sottoscritto, proponente del progetto, dichiara:

- di non avere disponibilità di fondi di ricerca per un importo superiore a 5.000 €;

Luogo e data __Palermo, 20/10/2020__

Firma

F.to Pasquale Cusumano