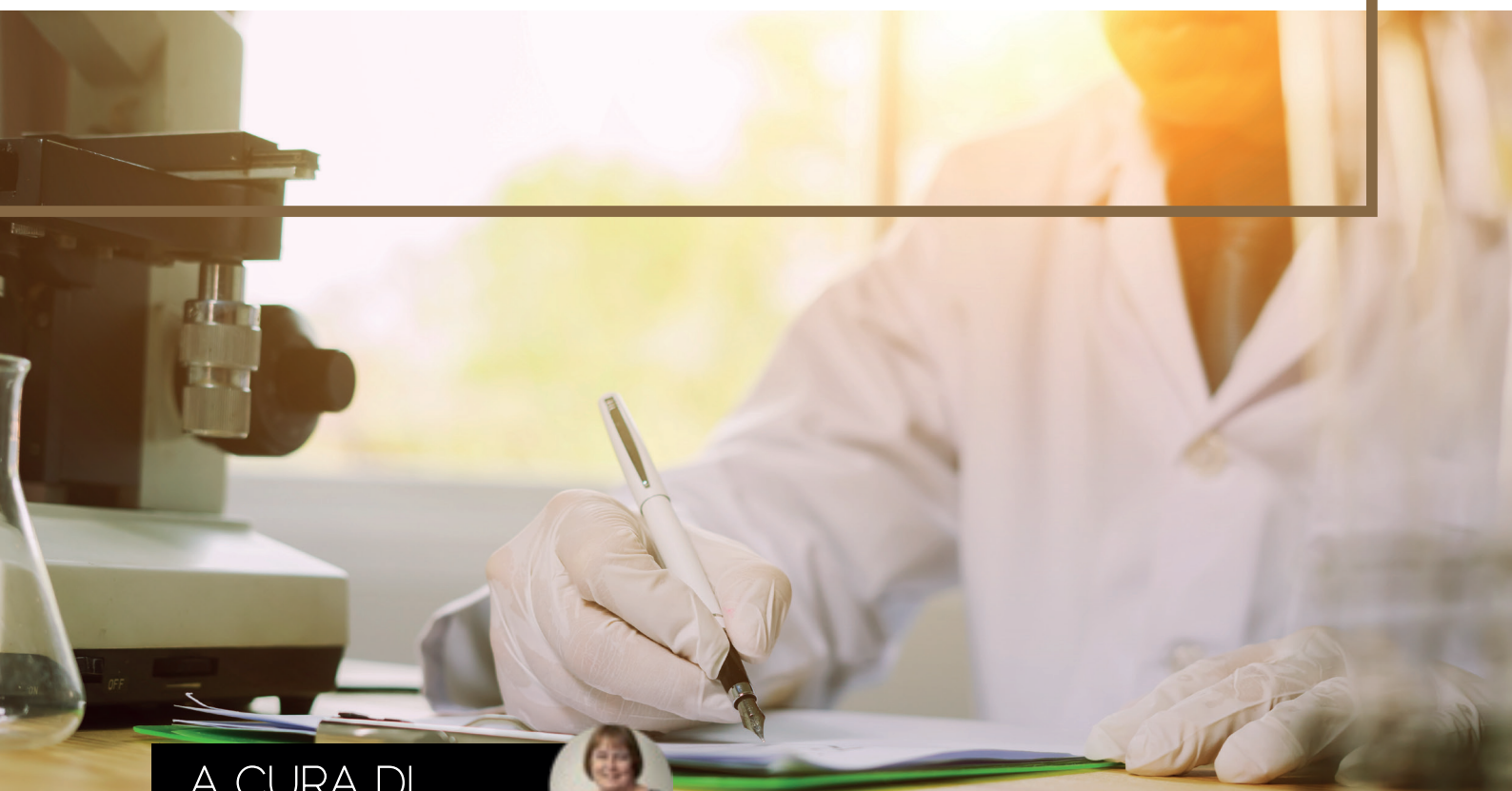


Valutazione scientifica di efficacia dei dispositivi AIRsteril per la sanificazione dell'aria



A CURA DI

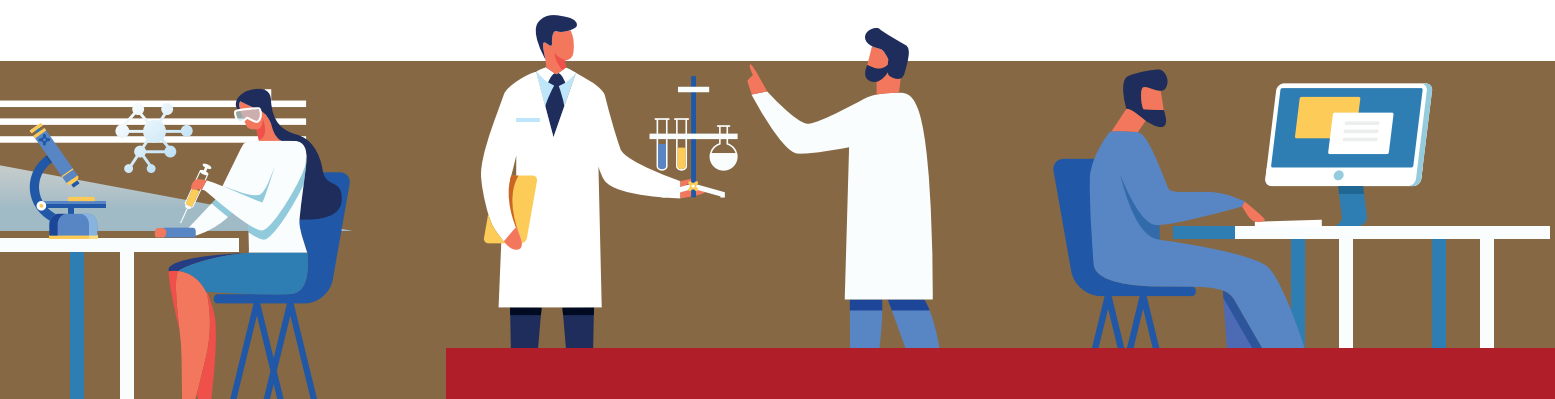


Dr Louise Fletcher

Aree di competenza: aerobiologia; microbiologia ambientale

CONTENUTO

<i>1. Potenziale di disinfezione dell'aria</i>	<i>2</i>
<i>1.1 Obiettivi dello studio</i>	<i>2</i>
<i>1.2 Microrganismi testati</i>	<i>2</i>
<i>1.3 Preparazione della coltura</i>	<i>2</i>
<i>1.4 Preparazione del nebulizzatore</i>	<i>2</i>
<i>1.5 Preparazione dei campionatori d'aria</i>	<i>2</i>
<i>1.6 L'involucro di prova</i>	<i>2</i>
<i>1.7 Metodologia sperimentale di disinfezione dell'aria</i>	<i>4</i>
<i>1.8 Enumerazione dei batteri negli impinger</i>	<i>4</i>
<i>1.9 Risultati e conclusioni</i>	<i>4</i>



1. POTENZIALE DI DISINFEZIONE DELL'ARIA

1.1 Obiettivi dello studio

L'obiettivo degli esperimenti era determinare l'efficacia del dispositivo in termini di capacità di ridurre la concentrazione di microrganismi nell'aria in un involucro di prova da un metro cubo.

1.2 Microrganismi testati

I test di superficie sono stati effettuati utilizzando colture pure dei tre seguenti microrganismi:

Staphylococcus aureus - ATCC6538

Escherichia coli - ATCC10536

Aspergillus fumigatus (isolato da un composto di rifiuti organici)

1.3 Preparazione della coltura

Le colture di *S. aureus* ed *E. coli* sono state preparate utilizzando i cultiloops per inoculare 50 ml di brodo nutriente sterile (Oxoid, UK). I brodi sono stati quindi incubati a 37 ° C per 24 ore e agitati a 100 rpm. Lo stock di *A. fumigatus* è stato preparato inoculando piastre di agar con estratto di malto sterile e incubando a 40 ° C per 48 ore. Dopo l'incubazione le piastre sono state lavate con una soluzione sterile di ringer per raccogliere le spore fungine.

1.4 Preparazione del nebulizzatore

I test iniziali effettuati utilizzando il nebulizzatore a 3 getti come da report PHE (15/046 A) non sono riusciti a produrre conteggi di colonie significative e si è quindi deciso di utilizzare il nebulizzatore a 6 getti per aumentare la concentrazione di microrganismi aerodispersi nell'aria all'interno dell'involucro. Il nebulizzatore è stato sterilizzato in autoclave e prima dell'inizio di ogni test ed è stato riempito con 50 ml della coltura del test.

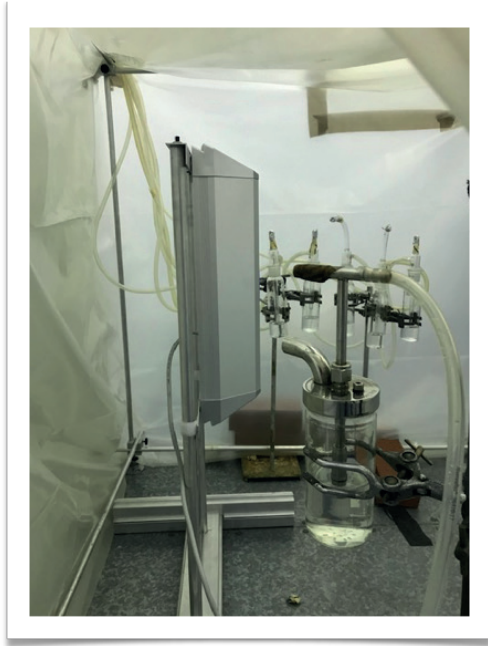
1.5 Preparazione dei campionatori d'aria

I campioni d'aria sono stati prelevati con sei campionatori AGI-30 che sono stati pesati e quindi riempiti con 30 ml di soluzione ringer e autoclavati. La portata dei campioni d'aria era di 12 l / min.

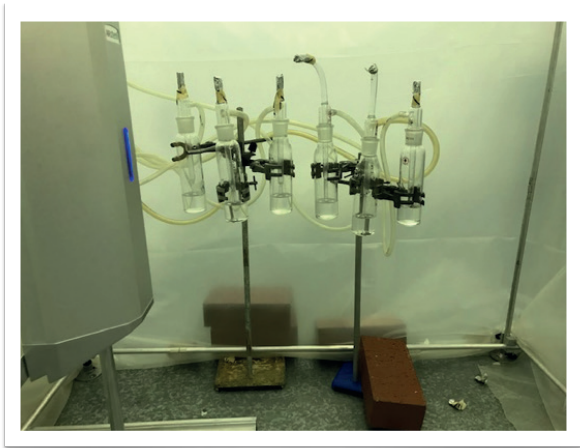
1.6 L'involucro di prova

I test sono stati effettuati all'interno di un involucro di 1 metro cubo realizzato con scatola satura di laboratorio in alluminio ricoperto da un doppio foglio di plastica resistente. Durante gli esperimenti la pellicola di plastica è stata sigillata con nastro per garantire l'assenza di perdite di bioaerosol nella camera di prova. Il dispositivo è stato inserito nella custodia insieme al nebulizzatore e sei impinger AGI-30. Un ventilatore è stato posizionato sotto l'uscita del nebulizzatore per garantire che i microrganismi rimanessero in sospensione. La disposizione può essere vista nelle fotografie sottostanti.

1. POTENZIALE DI DISINFEZIONE DELL'ARIA



POSIZIONAMENTO
DEL DISPOSITIVO
DEL NEBULIZZATORE
E DEGLI IMPINGER
NELL'INVOLUCRO



POSIZIONAMENTO
DEI SEI IMPINGER



POSIZIONE DEL
VENTILATORE SOTTO
L'USCITA DEL
NEBULIZZATORE

1. POTENZIALE DI DISINFEZIONE DELL'ARIA

1.7 Metodologia sperimentale di disinfezione dell'aria

Prima dell'inizio dell'esperimento, l'involucro, il nebulizzatore e gli impinger sono stati preparati come descritto sopra e sono stati posti nell'involucro come illustrato nelle fotografie. La custodia è stata quindi sigillata e la ventola e il dispositivo sono stati accesi e utilizzati per 2 ore. Dopo 2 ore il nebulizzatore è stato acceso e fatto funzionare per 5 minuti.

1.8 Enumerazione dei batteri negli impinger

Dopo la fine del test gli impinger sono stati portati in laboratorio e pesati per determinare il volume della soluzione ringer nei campionatori. Quindi, utilizzando tecniche aseptiche, un'aliquota di 0.1 ml da ciascun impinger è stata piastrata su due agar tryptone soya sterili per *E. coli* e *S. aureus* e su agar estratto di malto per *A. fumigatus*. Le piastre di *E. coli* e *S. aureus* sono state incubate a 37 ° C per 24 ore e *A. fumigatus* per 48 ore a 40 ° C. Dopo l'incubazione è stato contato il numero di colonie su ciascuna piastra ed è stato moltiplicato per 10 e quindi per il volume di liquido in ciascun impinger (determinato dai pesi) per determinare il numero nel campionario. Questo è stato poi moltiplicato per determinare la concentrazione per metro cubo.

1.9 Risultati e conclusioni

I risultati dei test possono essere visti nella Tabella 1 sottostante che mostra le concentrazioni medie dopo 5 minuti e 60 minuti insieme alla riduzione percentuale calcolata. Dopo 60 minuti i microrganismi presenti nell'aria non sono più rilevabili nell'aria all'interno dell'involucro quando la tecnologia AIRsteril è in funzione.

Elapsed Time (mins)	E. coli		S. aureus		A. fumigatus	
	Control	Airsteril	Control	Airsteril	Control	Airsteril
5	44609	47456	23168	20170	25348	26551
60	1844 (96%)	0 (100%)	17943 (23%)	0 (100%)	4095 (84%)	0 (100%)