

# Valutazione del: **Potenziale Disinfezione Aria** del dispositivo Airsteril



## Test della Dott.ssa Louise Fletcher

### Contenuto

<b>1.</b>	1.1 Obiettivi dello studio .....	2
	1.2 Test dei microrganismi .....	2
	1.3 Preparazione della coltura .....	2
	1.4 Preparazione del nebulizzatore .....	2
	1.5 Preparazione dei campionatori d'aria .....	2
	1.6 La campana per il test .....	2
	1.7 Metodologia sperimentale di disinfezione dell'aria .....	4
	1.8 Enumerazione dei batteri nei gorgogliatori .....	4
	1.9 Risultati e discussione .....	4

# 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 vitali nell'aria in un recinto di prova di un metro cubo.

## 1.2 Test dei microrganismi

I test di superficie sono stati eseguiti utilizzando colture pure di tre microrganismi come segue:

*Staphylococcus aureus* - ATCC6538

*Escherichia coli* - ATCC10536

*Aspergillus fumigatus* (isolato dal compost dei rifiuti verdi)

## 1.3 Preparazione della coltura

Le colture di *S. aureus* ed *E. coli* sono state preparate usando i cultiloops per inoculare 50 ml di brodo nutriente sterile (Oxoid, Regno Unito). I brodi sono stati quindi incubati a 37° C per 24 ore e agitati a 100 giri/minuto. 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 secondo il rapporto PHE (15/046 A) non hanno prodotto conteggi significativi delle colonie e pertanto è stata presa la decisione di utilizzare il nebulizzatore a 6 getti per aumentare la concentrazione di microrganismi presenti nell'aria all'interno della campana di contenimento. Il nebulizzatore è stato sterilizzato in autoclave e prima dell'inizio di ogni test è stato riempito con 50 ml della coltura del test.

## 1.5 Preparazione dei campionatori d'aria

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

## 1.6 La campana per il test

I test sono stati condotti all'interno di un involucro di 1 metro cubo realizzato con un'impalcatura da laboratorio in alluminio coperta da un doppio foglio di plastica resistente. Durante gli esperimenti, i fogli di plastica sono stati sigillati con nastro adesivo per garantire che non vi siano perdite di bioaerosol dalla camera di prova. Il dispositivo è stato collocato sotto la campana insieme al nebulizzatore e sei gorgogliatori AGI-30. Una ventola è stata posizionata sotto l'uscita del nebulizzatore

per garantire che i microrganismi rimanessero in sospensione. La disposizione può essere vista nelle fotografie sottostanti.



Posizionamento del dispositivo, del nebulizzatore e dei gorgogliatori nel contenitore.



Disposizione dei sei gorgogliatori



Posizione del ventilatore sotto l'uscita dal nebulizzatore

## 1.7 Metodologia sperimentale di disinfezione dell'aria

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

## 1.8 Enumerazione dei batteri nei gorgogliatori

Dopo la fine del test, i gorgogliatori sono stati portati in laboratorio e pesati per determinare il volume della soluzione della ringer nei campionatori. Quindi usando tecniche asettiche un'aliquota di 0,1 ml da ogni gorgogliatore è stata stesa su due agar di soia sterile triptone per *E. coli* e *S. aureus* e su agar con estratto di malto per *A. fumigatus*. Le piastre di *E. coli* e di *S. aureus* sono state incubate a 37° C per 24 ore e l'*A. fumigatus* per 48 ore a 40° C. Dopo l'incubazione è stato contato il numero di colonie su ciascuna piastra e questo è stato moltiplicato per 10 e quindi per il volume di liquido in ciascun gorgogliatore (determinato dal peso) per determinare la quantità all'interno del campionatore. Questo è stato quindi moltiplicato per determinare la concentrazione per metro cubo.

## 1.9 Risultati e discussione

I risultati dei test sono riportati nella Tabella 1 in basso 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 rilevabili nell'aria all'interno della campana quando la tecnologia Airsteril è in funzione.

Tabella 1:  
Risultati complessivi dei test di disinfezione dell'aria  
con Air Steril

Tempo trascorso (min.)	E. coli	S. aureus	A. fumigatus
5	47456	20170	26551
60	0 (100%)	0 (100%)	0 (100%)

