



Valutazione del: **Potenziale Disinfezione Superfici** del dispositivo Airsteril



Test della Dott.ssa Louise Fletcher

Contenuto

1.	Potenziale di disinfezione delle superfici	2
1.1	Obiettivi dello studio	2
1.2	Test dei microrganismi	2
1.3	Preparazione della coltura	2
1.4	Preparazione dei quadrati in acciaio inossidabile	2
1.5	Metodologia dell'esperimento di superficie	2
1.6	Enumerazione dei batteri sui quadrati d'acciaio	3
1.7	Risultati	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 due microrganismi come segue:

Staphylococcus aureus - ATCC6538

Escherichia coli - ATCC10536

Clostridium difficile

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. Dopo l'incubazione la coltura è stata enumerata e quindi utilizzata per inoculare le superfici. La coltura di *C. difficile* è stata preparata inoculando un brodo nutritivo sterile da 50 ml (precedentemente spurgato con gas azoto per rimuovere l'ossigeno prima dell'autoclavaggio) con una piccola aliquota di coltura di laboratorio e incubando per 24 ore e agitando a 100 giri/minuto. Poiché il *C. difficile* è un batterio anaerobico, la coltura è stata preparata in flaconi di Wheaton sigillati e inocolata usando una siringa sterile attraverso il setto di gomma.

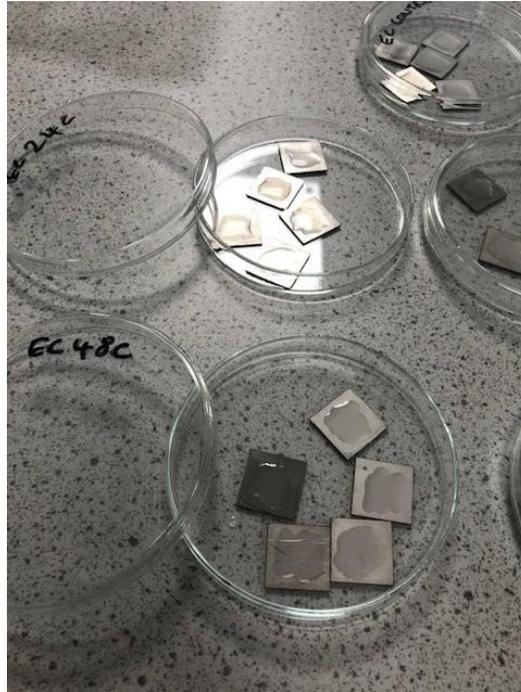
1.4 Preparazione dei quadrati in acciaio inossidabile

Prima dell'uso, i quadrati di acciaio inossidabile venivano posti in un becher e lavati in un detergente per 1 ora, dopo di che venivano sciacquati con acqua deionizzata. Ogni quadrato è stato quindi lavato singolarmente per 10 secondi con acqua deionizzata per assicurarsi che non vi fosse alcun detergente residuo. I quadrati sono stati quindi sterilizzati in autoclave a 121° C per 15 minuti.

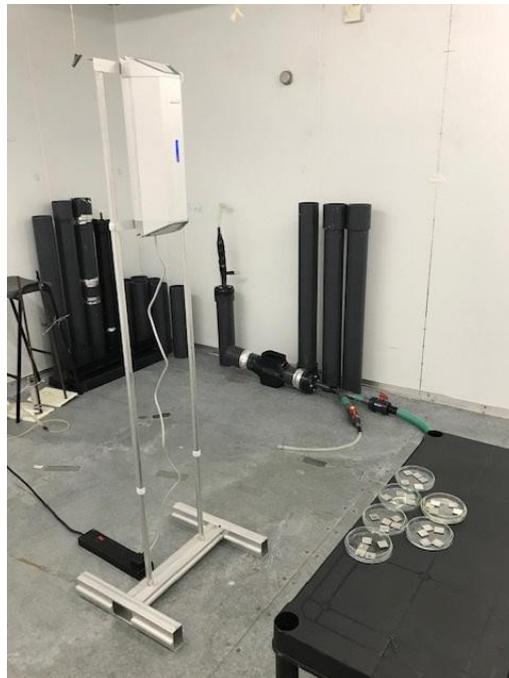
1.5 Metodologia dell'esperimento di superficie

I test sono stati effettuati utilizzando quadrati di acciaio inossidabile precedentemente decontaminati preparati come indicato sopra. I quadrati sono stati inoculati rispettivamente con 50 µ di una pura coltura di *S. aureus*, *E. coli* e *C. difficile*. I quadrati sono stati collocati in un armadio microbiologico a flusso laminare fino a quando l'inoculo non si era completamente asciugato. Mentre venivano preparati i quadrati, il sistema di ventilazione nella camera veniva acceso e funzionava a 12 AC/ora per spurgare l'aria all'interno della camera dopodiché veniva spento. Il dispositivo è stato posizionato nella camera insieme a un piccolo supporto per i quadrati che si trovava entro 1 m dal dispositivo e il dispositivo stesso è stato acceso ed ha funzionato per 2 ore prima dell'inizio del test.

Dopo l'essiccazione, 15 dei quadrati inoculati per ciascun microrganismo sono stati collocati nella camera aerobiologica e 5 sono stati conservati per un conteggio immediato. I quadrati di test sono stati quindi esposti al dispositivo di test e a 8 ore, 24 ore e 48 ore 5 quadrati per ciascun microrganismo sono stati rimossi dalla camera.



Quadrati di acciaio inoculati



Posizionamento del dispositivo e dei quadrati d'acciaio nella camera di aerobiologia

1.6 Enumerazione dei batteri sui quadrati d'acciaio

Dopo l'esposizione i quadrati sono stati rimossi dalla camera e preparati per l'analisi. La superficie di ciascun quadrato è stata tamponata con un tampone sterile imbevuto della soluzione di suoneria sterile. L'estremità del tampone è stata quindi strappata e messa in un flacone contenente 10 ml di soluzione sterile di ringer.

Ogni flacone è stato quindi agitato per 30 minuti e poi centrifugato in vortex per 1 minuto. La soluzione è stata quindi diluita secondo necessità e placcata su piastre sterili di agar di soia triptone. Tutte le piastre sono state quindi incubate per 24 ore a 37° C; dopo di che è stato contato il numero totale di colonie su ciascuna piastra. I conteggi delle colonie sono stati quindi utilizzati per calcolare la concentrazione di microrganismi nei 10 ml di soluzione di ringer e poi il numero di microrganismi recuperati da ciascuna superficie quadrata. I conteggi dei cinque quadrati d'acciaio replicati sono stati quindi utilizzati per determinare la concentrazione media con e senza esposizione al dispositivo e questi dati sono stati utilizzati per determinare la riduzione media in percentuale.

1.7 risultati

La tabella 1 mostra i risultati ottenuti durante l'esperimento di esposizione superficiale condotto con *E. coli*. La concentrazione media iniziale sui quadrati d'acciaio era di 10280 ufc che è stata ridotta a 2100 ufc dopo esposizione per 8 ore, 240 ufc dopo 24 ore e 10 ufc dopo 48 ore. Ciò rappresenta una riduzione del numero di *E. coli* sui quadrati d'acciaio dopo 8 ore, 24 ore e 48 ore rispettivamente del 79,6%, 97,7% e 99,9%.

Tabella 1 Risultati dell'esperimento di esposizione delle superfici condotto con *E. coli*

Quadrato	Inizio	8 ore	24 ore	48 ore
1	5900	2650	100	0
2	9200	1700	250	50
3	14600	1250	350	0
4	13000	3000	50	0
5	8700	1900	450	0
Media	10280	2100	240	10
SD	3497	713	167	22
Riduzione	-	79,6%	97,7%	99,9%

Come si può vedere nella Tabella 2, una tendenza simile è stata osservata con *S. aureus* con una concentrazione media iniziale di *S. aureus* sui quadrati d'acciaio leggermente superiore a quella di *E. coli* a 14360 ufc. Questo è stato ridotto a 1810 ufc dopo l'esposizione per 8 ore, 217 ufc dopo 24 ore e 84 ufc dopo 48 ore. Ciò rappresenta una riduzione del numero di *S. aureus* sui quadrati d'acciaio dopo 8 ore, 24 ore e 48 ore rispettivamente dell'87,4%, del 91,1% e del 99,5%.

Tabella 2 Risultati dell'esperimento di esposizione delle superfici condotto con *S. aureus*

Quadrato	Inizio	8 ore	24 ore	48 ore
1	12300	1400	1450	200
2	14100	1050	1050	0
3	15200	2450	1500	0
4	18500	1750	1050	50
5	11700	2400	1350	100
Media	14360	1810	1280	70
SD	2703	614	217	84
Riduzione	-	87,4%	91,1%	99,5%

La tabella 3 mostra i risultati dell'esperimento di esposizione superficiale condotto usando *C. difficile*. La concentrazione media iniziale di *C. difficile* sui quadrati d'acciaio leggermente inferiore a quella di *E. coli* o di *S. aureus* era a 9460 ufc. Questa è stato ridotto a 810 ufc dopo l'esposizione per 8 ore, 180 ufc dopo 24 ore e 40 ufc dopo 48 ore. Ciò rappresenta una riduzione del numero di *C. difficile* sui quadrati d'acciaio dopo 8 ore, 24 ore e 48 ore rispettivamente del 91,44%, 98,1% e 99,6%.

Tabella 3 Risultati dell'esperimento di esposizione delle superfici condotto con *C. difficile*

Quadrato	Inizio	8 ore	24 ore	48 ore
1	10300	1300	250	50
2	5100	1450	100	0
3	10700	650	350	100
4	8100	300	150	50
5	13100	350	50	0
Media	9460	810	180	40
SD	3015	535	120	42
Riduzione	-	91,4%	98,1%	99,6%

