

**VALUTAZIONE EFFICACIA FILTRANTE
DI PROTOTIPI DI DISCHI FILTRANTI E MASCHERINE**

COMMITTENTE:

FINPROJECT S.p.a.

Via San Gabriele, 96
62010 Macerata (MC)

INDICE

1. OBIETTIVO	3
2. STRUMENTAZIONE	3
3. TECNICA DI CAMPIONAMENTO	3
4. PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO DEI FILTRI.....	4
5. TRATTAMENTO INQUINANTI MICROBIOLOGICI	5
6. CONCLUSIONI.....	6

1. OBIETTIVO

Lo scopo di queste prove è la valutazione dell'efficacia filtrante di prototipi di dischi filtranti e mascherine. Le prove sperimentali sono state condotte all'interno di un ambiente chiuso.

2. STRUMENTAZIONE

È stato utilizzato un campionatore microbiologico d'aria *SURFACE AIR SYSTEM* (SAS) per la misura di *Staphylococcus aureus* ATCC 6538.

3. TECNICA DI CAMPIONAMENTO

I metodi di monitoraggio che prevedono la conta batterica su terreno solido e liquido sono in grado di rilevare solo la frazione microbica vitale metabolicamente attiva e, di conseguenza, in grado di riprodursi e di formare colonie visibili. È necessario, a tal proposito, ricordare che la dispersione dei microrganismi nell'aria e le stesse tecniche di campionamento, possono determinare una condizione di stress per i microrganismi stessi, compromettendone la vitalità e la capacità di riprodursi su un terreno di coltura e comportando una possibile sottostima del rischio biologico.

Esistono in commercio diversi modelli di campionatori attivi, basati su vari principi di funzionamento (campionatori per impatto, per filtrazione, per gorgogliamento).

I campionatori attivi aspirano volumi predeterminati di aria, convogliandoli su un terreno di coltura liquido o solido. I microrganismi presenti nell'aria aderiscono al terreno e, dopo un adeguato periodo di incubazione, danno origine a colonie visibili a occhio nudo, che si possono numerare e, post-isolamento, identificare. Il livello di contaminazione microbica si esprime come Unità Formanti Colonie (UFC) per m³ di aria.

Questo metodo di campionamento ha il vantaggio di permettere l'aspirazione di grandi volumi di aria confinata, minimizzando le differenze di distribuzione dei batteri dovute alle correnti, alla temperatura e alle dimensioni degli aggregati aerodispersi.

Il campionatore utilizzato in questa serie di analisi è di tipo *campionatori monostadio ad impatto ortogonale*, *Surface Air System* (SAS) in cui l'aria aspirata viene inviata sulla superficie di uno specifico terreno di coltura agarizzato, scelto dall'operatore a seconda del tipo di microrganismo da

identificare. Di conseguenza è possibile effettuare un campionamento microbico mirato, riferito alle caratteristiche dell'ambiente da monitorare. L'apparecchio ha la possibilità di variare i volumi di aspirazione dell'aria in funzione dei livelli di inquinamento microbico presenti. Per evitare la disidratazione dei terreni nutritivi, la durata dei prelievi è breve; inoltre, in presenza di alte cariche microbiche, è possibile la sottostima del rischio biologico per fenomeni di aggregazione microbica sulla piastra.

4. PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO DEI FILTRI

Il filtro FAg+ è realizzato con una speciale maglia in alluminio anodizzato e successivamente trattata che permette di legare chimicamente le molecole superficiali dell'ossido ad innovativi composti con ioni d'argento che ne alterano la conformazione, rendendo la superficie capace di attaccare le membrane fosfo-lipidiche delle cellule batteriche. Il trattamento, grazie al suo forte legame instaurato con l'ossido di alluminio mantiene la sua efficacia nel tempo e risulta di grande efficacia verso i microrganismi patogeni.



Fig.1: Filtro testato (filtro 001).



Fig.2: Mascherina testata (filtro 002).

5. TRATTAMENTO INQUINANTI MICROBIOLOGICI

Per la verifica del trattamento degli inquinanti microbiologici è stata testata la conta di *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 secondo metodo interno ispirato alla norma UNI EN ISO 13688.

Di seguito una panoramica del test e relativi risultati:

- Prova su aerosol: è stato svolto un metodo interno sulla base della norma UNI EN ISO 13688 – punto 5.2.2. Partendo da una soluzione a concentrazione nota di *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 è stato realizzato un nebulizzato che è stato poi esposto ad un campionatore Surface Air System ad una distanza di 20 cm. La stessa prova è stata eseguita ponendo in testa al campionatore il filtro e la mascherina da testare, prelevando differenti volumi di aria. Le piastre risultanti sono state incubate e trattate come da indicazioni della norma tecnica.

Tab.2: Risultati ottenuti dalla prova su aerosol con aspirazione di 0,05 m³

Campione	Conta (UFC/m3)	Abbattimento %	Abbattimento Log
BIANCO 1	28000	/	/
Filtro 001	1240	95,6	1,35
Filtro 002	60	99,8	2,67

Tab.3: Risultati ottenuti dalla prova su aerosol con aspirazione di 0,1 m³

Campione	Conta (UFC/m3)	Abbattimento %	Abbattimento Log
BIANCO 2	59000	/	/
Filtro 001	2440	95,9	1,38
Filtro 002	160	99,7	2,57

6. CONCLUSIONI

Il filtro e la mascherina testati hanno avuto abbattimenti percentuali che vanno da circa l'95% al 99%.

Il Direttore Tecnico

Dr. Matteo Sarzi Amade'

ORDINE DEI CHIMICI DI MANTOVA A-218

Firmatario	Certification Authority	Cod.Fiscale	Stato	Organizzazione	Cod.Ident.	Validità Cert.fino al	Data CRL
Sarzi Amade' Matteo	ArubaPEC S.p.a. NG CA 3	TINIT- SRZMTT76H22 A470F	IT	bject: C=IT	18996281	2021 Oct 8 23:59:59	2018 Oct 9 00:00:00 (UTC Time)