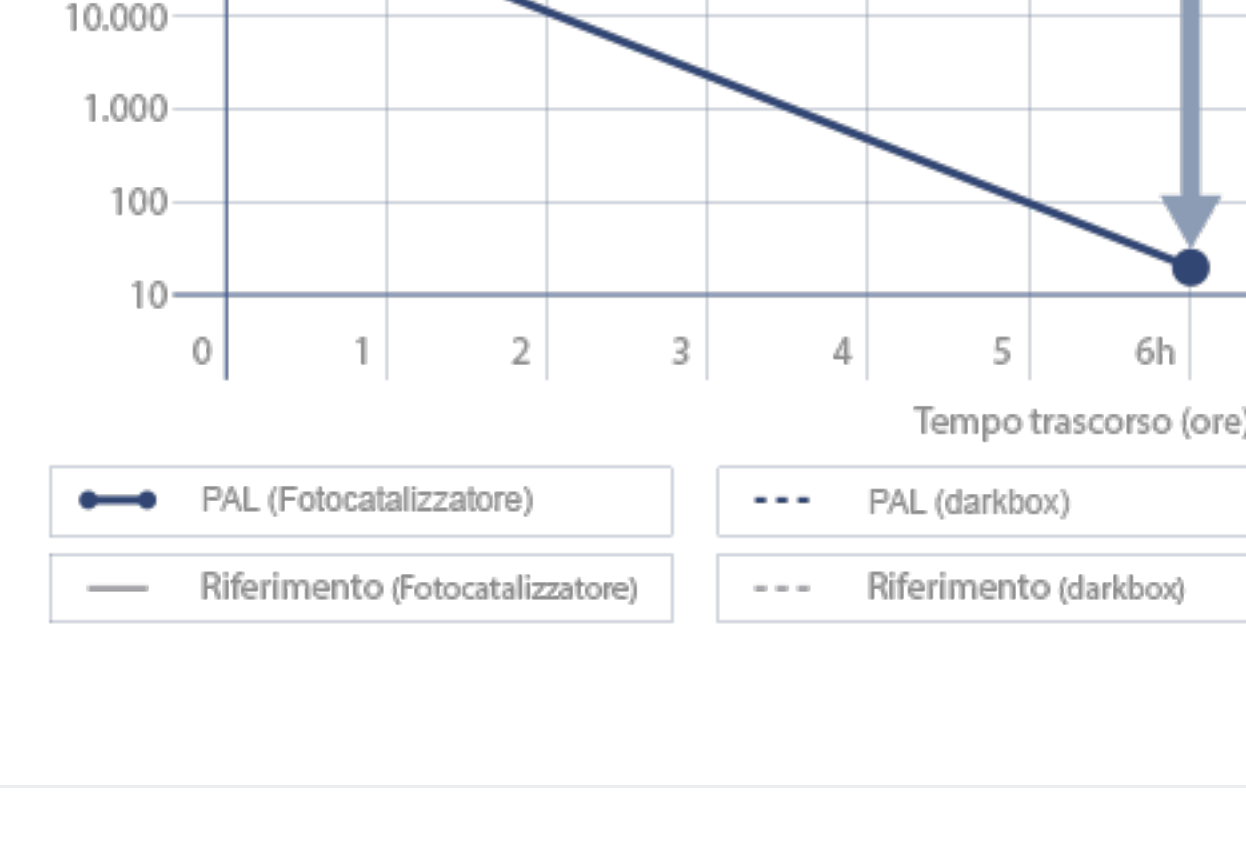


## ANALISI DI LABORATORIO

Qui di seguito sono elencati i risultati dei test effettuati con i nanomateriali fotocatalitici PAL

### Staphylococcus aureus (causa di avvelenamento alimentare e di altri disturbi)



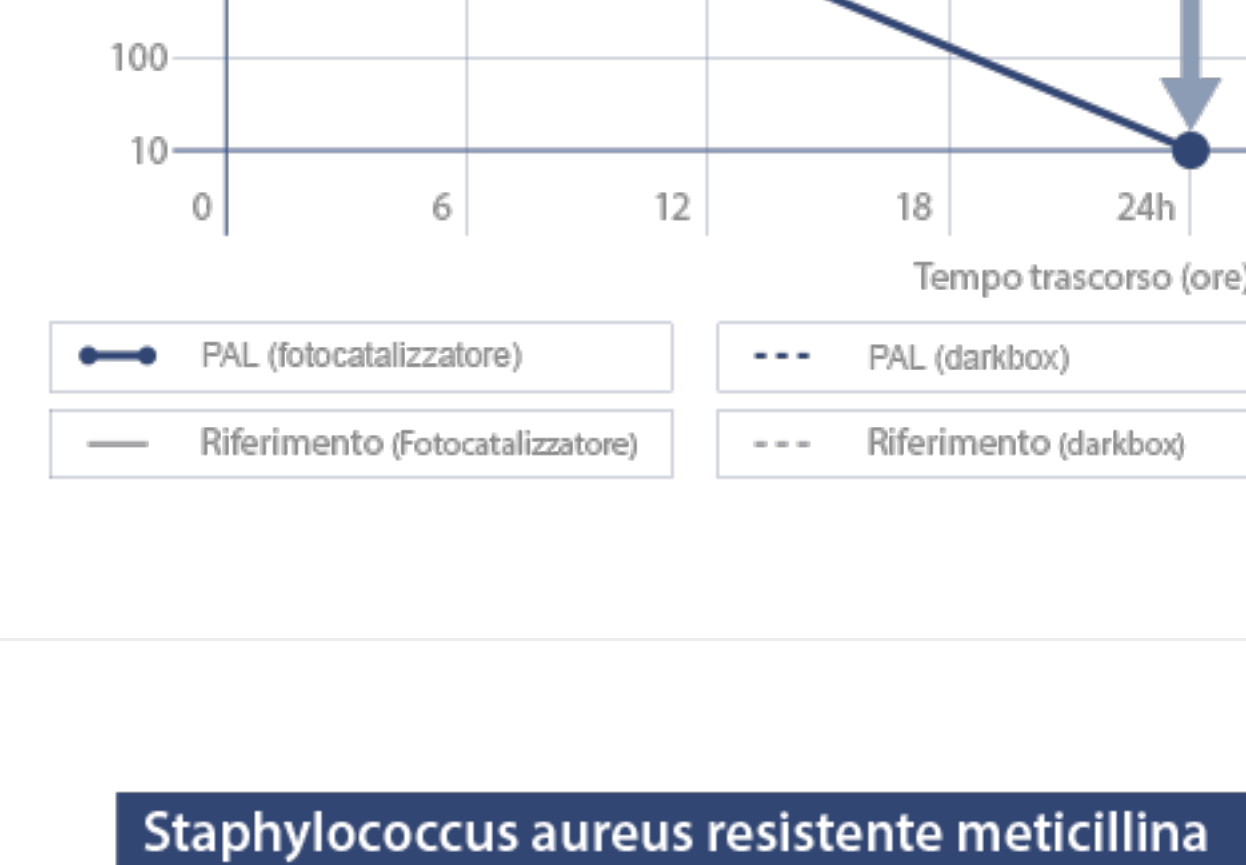
### STAPHYLOCOCCUS AUREUS (causa di avvelenamento alimentare e di altri disturbi)

#### CONDIZIONI DI TEST

- Metodo di prova dell'attività antibatterica: Adesione su pellicola
- Fonte di luce: Luce Led 6000 lx
- Durata del test: 6 ore
- Campione di prova quantità/dimensione: 10 mg / 5 cm x 5 cm

\*Questi dati sono relativi alle caratteristiche del materiale e non garantiscono eguali performance dei prodotti con nanomateriali fotocatalitici applicati.

### Escherichia coli (causa di enterite e di altri disturbi)



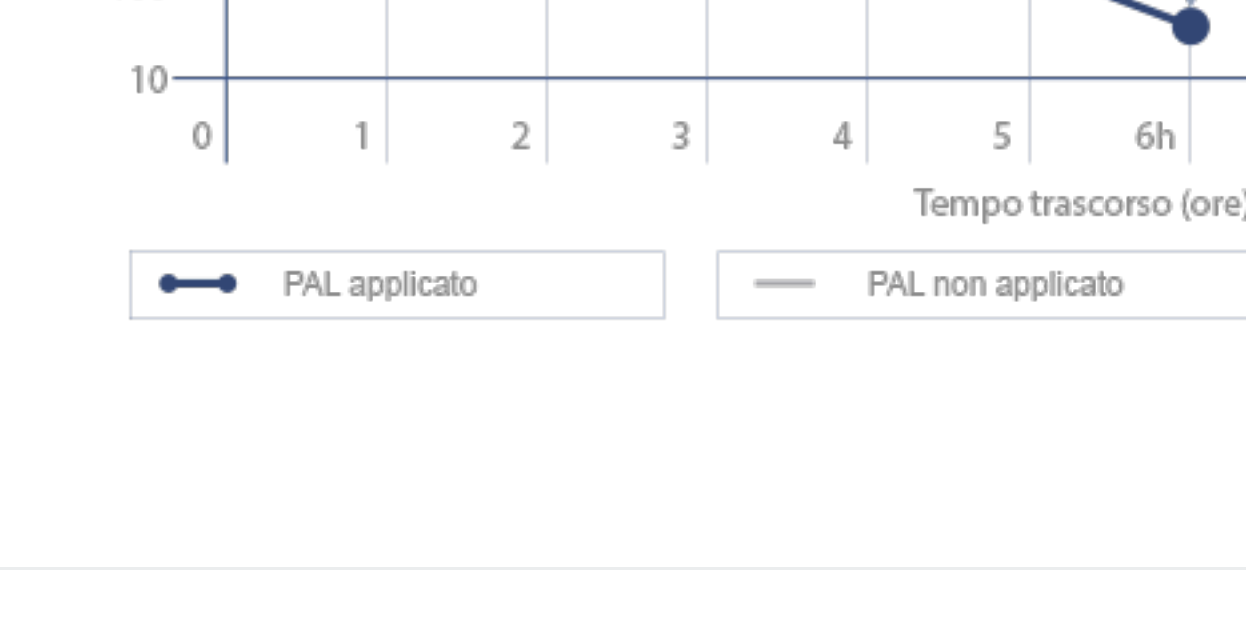
### ESCHERICHIA COLI (causa di enterite e di altri disturbi)

#### CONDIZIONI DI TEST

- Metodo di prova dell'attività antibatterica: Adesione su pellicola
- Fonte di luce: Luce Led 6000 lx
- Durata del test: 24 ore
- Campione di prova quantità/dimensione: 10 mg / 5 cm x 5 cm

\*Questi dati sono relativi alle caratteristiche del materiale e non garantiscono eguali performance dei prodotti con nanomateriali fotocatalitici applicati.

### Staphylococcus aureus resistente meticillina (MRSA)



### STAPHYLOCOCCUS AUREUS RESISTENTE METICILLINA (MRSA)

#### CONDIZIONI DI TEST

- Metodo di prova dell'attività antibatterica: Adesione su pellicola
- Fonte di luce: Luce Led 6000 lx
- Durata del test: 6 ore
- Campione di prova quantità/dimensione: 10 mg / 5 cm x 5 cm

\*Questi dati sono relativi alle caratteristiche del materiale e non garantiscono eguali performance dei prodotti con nanomateriali fotocatalitici applicati.

### Escherichia coli Enteroemorragica (O157)



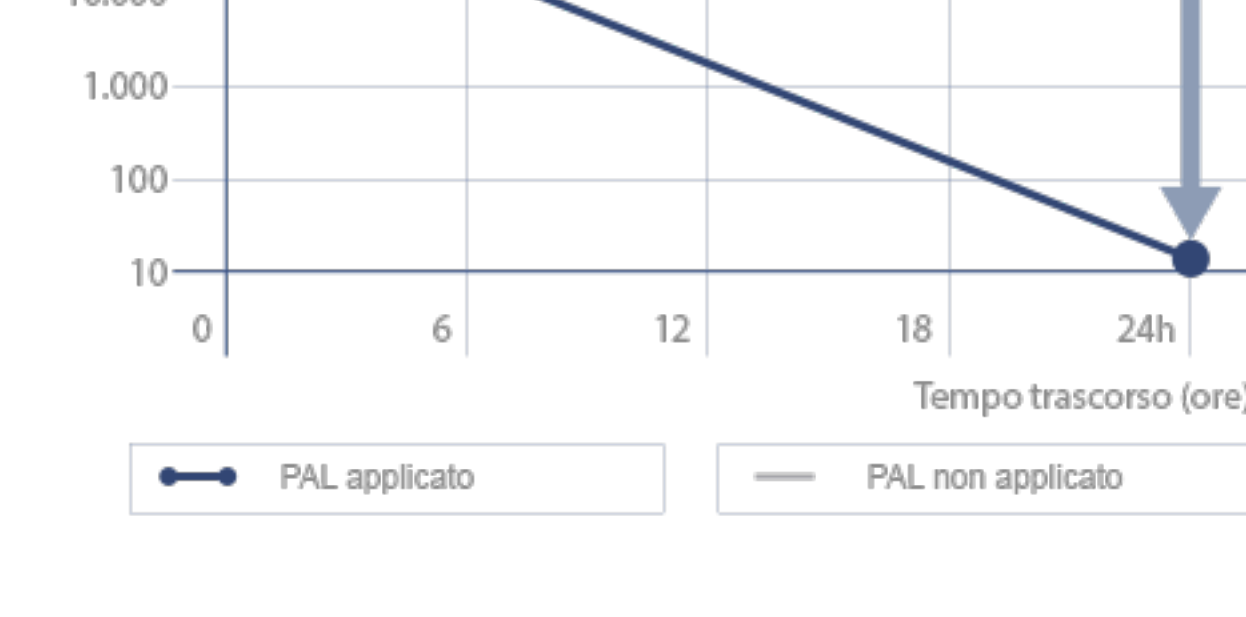
### ESCHERICHIA COLI ENTEROEMORRAGICA (O157)

#### CONDIZIONI DI TEST

- Metodo di prova dell'attività antibatterica: Adesione su pellicola
- Fonte di luce: Luce Led 6000 lx
- Durata del test: 24 ore
- Campione di prova quantità/dimensione: 10 mg / 5 cm x 5 cm

\*Questi dati sono relativi alle caratteristiche del materiale e non garantiscono eguali performance dei prodotti con nanomateriali fotocatalitici applicati.

### Klebsiella pneumonia



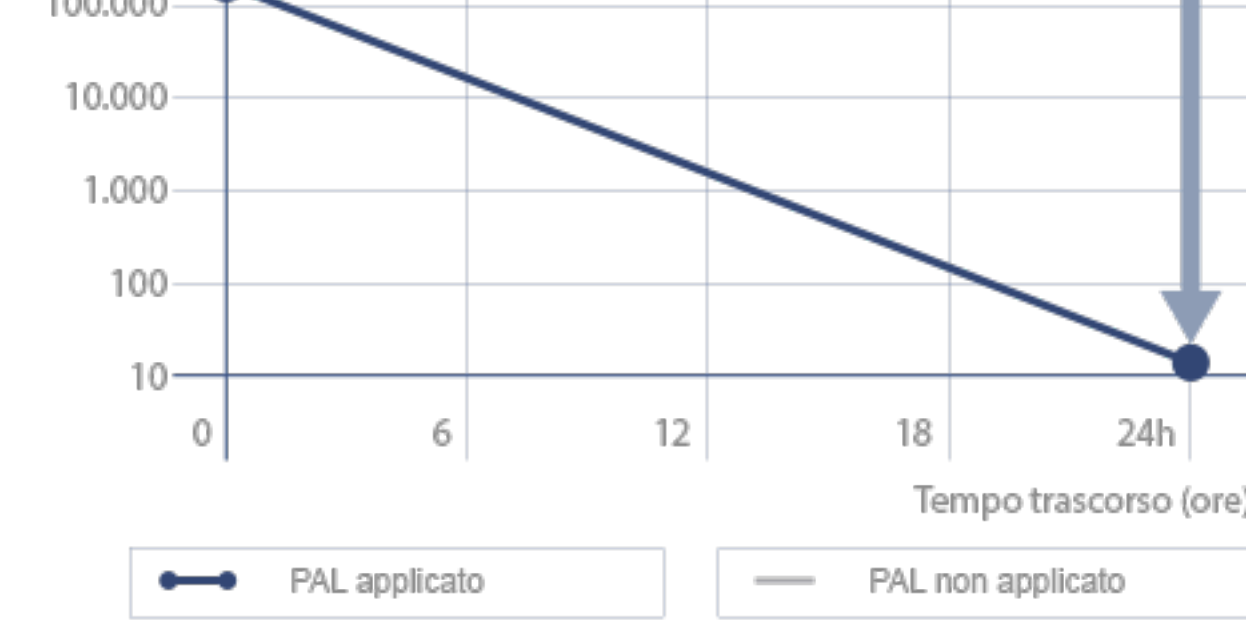
### KLEBSIELLA PNEUMONIA

#### CONDIZIONI DI TEST

- Metodo di prova dell'attività antibatterica: Adesione su pellicola
- Fonte di luce: Luce Led 6000 lx
- Durata del test: 24 ore
- Campione di prova quantità/dimensione: 10 mg / 5 cm x 5 cm

\*Questi dati sono relativi alle caratteristiche del materiale e non garantiscono eguali performance dei prodotti con nanomateriali fotocatalitici applicati.

### Pseudomonas aeruginosa



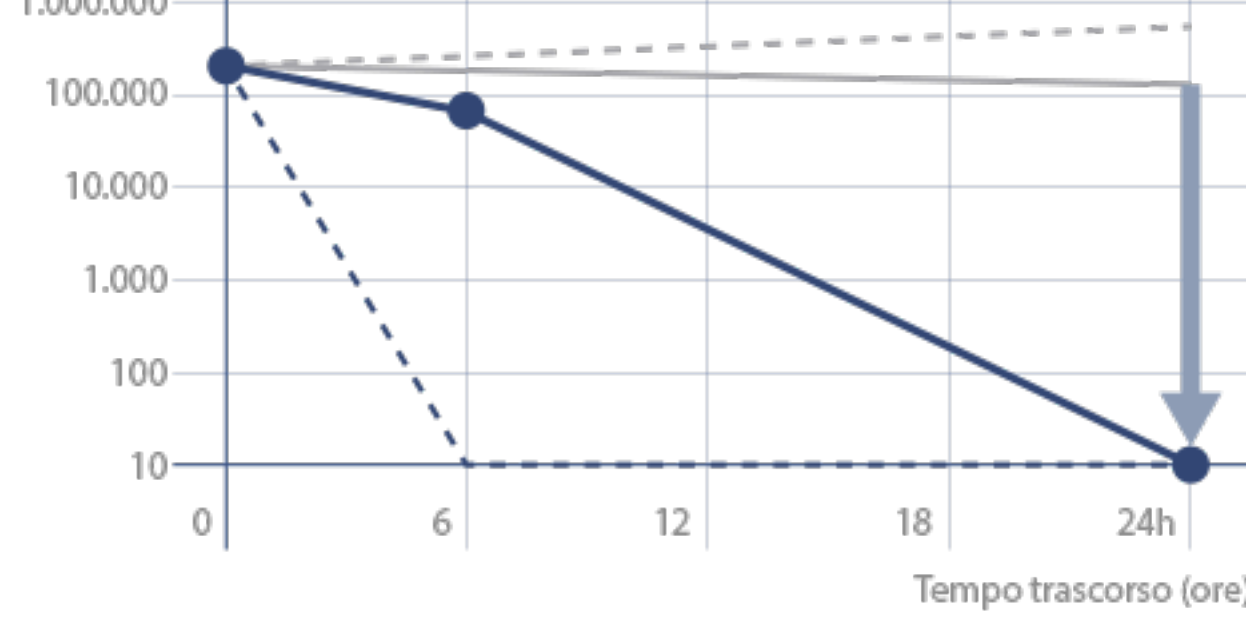
### PSEUDOMONAS AERUGINOSA

#### CONDIZIONI DI TEST

- Metodo di prova dell'attività antibatterica: Adesione su pellicola
- Fonte di luce: Luce Led 6000 lx
- Durata del test: 24 ore
- Campione di prova quantità/dimensione: 10 mg / 5 cm x 5 cm

\*Questi dati sono relativi alle caratteristiche del materiale e non garantiscono eguali performance dei prodotti con nanomateriali fotocatalitici applicati.

### Escherichia coli (causa di enterite e di altri disturbi)



### ESCHERICHIA COLI

#### CONDIZIONI DI TEST

- Metodo di prova dell'attività antibatterica: Adesione su pellicola
- Fonte di luce: Luce Led 6000 lx
- Durata del test: 6 e 24 ore
- Campione di prova quantità/dimensione: 5 mg / 2.5 cm x 5 cm

\*Questi dati sono relativi alle caratteristiche del materiale e non garantiscono eguali performance dei prodotti con nanomateriali fotocatalitici applicati.

## Report analisi abbattimento carica batterica/fungina tramite Filtro fotocatalitico

L'analisi è stata condotta utilizzando capsule Petri di terreno agarizzato non selettivo (PDA, Potato dextrose agar) poste all'interno della cappa a flusso laminare Asalair 1200 prima e dopo trattamento dell'aria tramite Filtro fotocatalitico. L'ambiente inizialmente sterile utilizzato per il trattamento con Filtro fotocatalitico è stato posto in contatto con l'aria esterna, disattivando luce UV e flusso d'aria laminare, permettendo la perdita della sterilità.

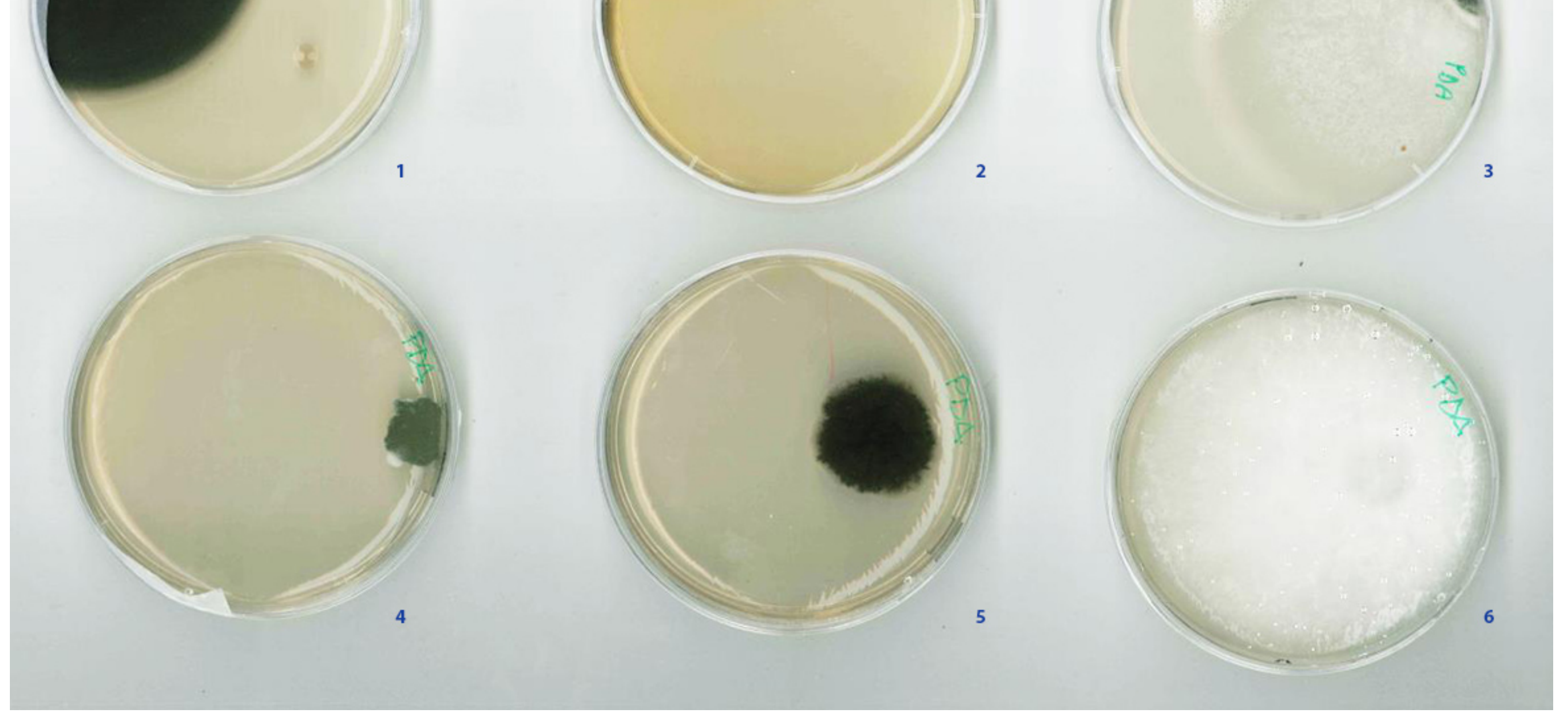
Questa operazione è stata eseguita per 30 minuti. Le capsule Petri contenenti terreno PDA sono state posizionate all'interno della cappa, isolando l'ambiente interno da quello esterno ed impedendo così lo scambio di aria. Alle capsule Petri è stato rimosso il coperchio, permettendo alla carica batterica e fungina contenuta nell'aria di entrare in contatto con il terreno agarizzato e sono state mantenute all'interno della cappa per 30 minuti. Successivamente, le Petri sono state incubate a 23°C e al buio per 10 giorni all'interno dell'incubatore.

A seguito della rimozione delle capsule Petri dall'ambiente utilizzato per l'analisi, all'interno della cappa è stato posto il Filtro fotocatalitico e lasciato in funzione per 30 minuti. Successivamente, sono state poste nuovamente delle capsule Petri pulite con terreno PDA e sono stati ripetuti i passaggi precedenti. A seguito dell'incubazione, è stata eseguita l'analisi delle colonie batteriche e fungine formatesi sulle piastre con terreno agarizzato.

### Risultati

Di seguito vengono riportati i risultati delle analisi condotte prima e dopo il trattamento con Filtro fotocatalitico

#### Analisi prima del trattamento con Filtro fotocatalitico



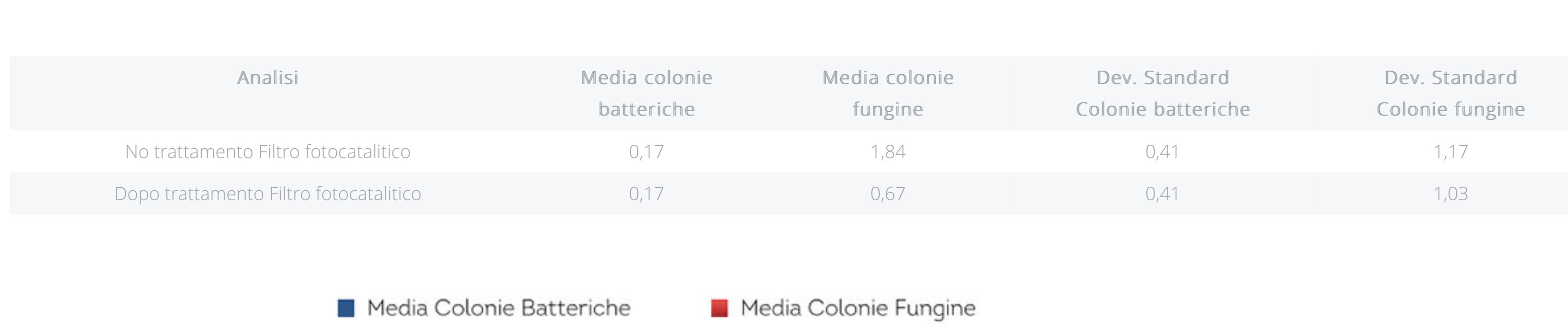
Analisi	Piastre n.	Colonie batteriche	Colonie fungine
No trattamento Filtro fotocatalitico	1	1	1
	2	-	1
	3	-	4
	4	-	2
	5	-	1
	6	-	2

#### Analisi dopo il trattamento con Filtro fotocatalitico



Analisi	Piastre n.	Colonie batteriche	Colonie fungine
Dopo trattamento Filtro fotocatalitico	1	-	-
	2	1	-
	3	-	-
	4	-	-
	5	-	2
	6	-	2

Analisi	Media colonie batteriche	Media colonie fungine	Dev. Standard Colonie Batteriche	Dev. Standard Colonie Fungine
No trattamento Filtro fotocatalitico	0,17	1,84	0,41	1,17
Dopo trattamento Filtro fotocatalitico	0,17	0,67	0,41	1,03



Analizzando i risultati ottenuti emerge una notevole differenza tra la carica fungina isolata prima del trattamento con il Filtro fotocatalitico e quella a seguito del trattamento. Solamente 2 piastre su 6 totali presentano colonie fungine dopo l'utilizzo del Filtro fotocatalitico ed entrambe presentano 2 differenti specie. Nelle prove eseguite prima del trattamento con Filtro fotocatalitico la variabilità di specie è molto più elevata e sono state rilevate per lo più specie di Ascomiceti come *Penicillium* ed *Aspergillus*, ma anche *Cladosporium* e colonie ialine.

Risulta quindi efficace l'attività di trattamento dell'aria, rimuovendo gran parte della carica fungina contenuta in essa, in particolare l'attività più significativa si ha sulle specie *Aspergillus* e *Penicillium* che vengono abbattute completamente, mentre si ha la comparsa casuale di altre specie come *Apispora montagnei* e *Acremonium*.

Nessuna differenza è emersa per quanto riguarda il trattamento della carica batterica che rimane bassa in entrambe le prove eseguite.

L'abbattimento della carica fungina di specie come *Aspergillus* o *Penicillium* è molto importante perché non solo sono i principali responsabili di inquinamento di colture batteriche o fungine di interesse per ricerche in molti ambiti, ma sono anche causa di problemi a livello della salute umana provocando seri problemi respiratori in individui immunocompromessi.

## Analisi delle sostanze organiche dissolte nell'aria.

### Risultati su test condotto su miscele composte di VOC (fino a 14 differenti componenti)

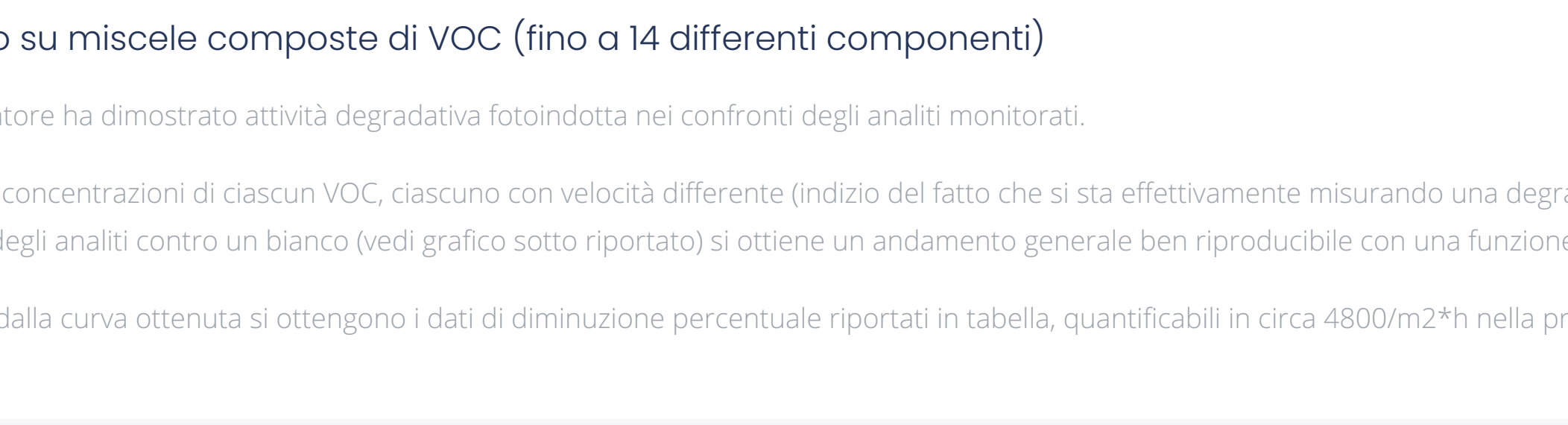
Il test condotto con fotocatalizzatore ha dimostrato attività degradativa fotoindotta nei confronti degli analiti monitorati.

Si osserva un trend di calo delle concentrazioni di ciascun VOC, ciascuno con velocità differente (inizio del fatto che si sta effettivamente misurando una degradazione radicalica). Riportando in grafico la somma dei segnali degli analiti contro un bianco (vedi grafico sotto riportato) si ottiene un andamento generale ben riproducibile con una funzione di tipo logaritmico.

Per estrapolazione matematica dalla curva ottenuta si ottengono i dati di diminuzione percentuale riportati in tabella, quantificabili in circa 4800/m<sup>3</sup>h nella prima ora, per le condizioni adottate nei test.

Tempo Trascorso	Diminuzione %
0 min.	0%
60 min.	-33,70%
120 min.	-52,10%
180 min.	-62,90%

Tabella variazioni relative alla concentrazione totale di VOC, espresse come percentuale sul totale



Variazione della concentrazione percentuale di VOC totale normalizzata e confrontata con un "bianco" (stesse condizioni del test, ma senza alcun fotocatalizzatore)