



Analisi microbiologiche per il rilevamento della carica batterica

ijen
by **SILAP**

YOUR BREATH YOUR AIR OUR LIGHT

La radiazione UVC è caratterizzata da un marcato effetto germicida, con un picco di massima efficacia in corrispondenza della lunghezza d'onda 254nm.

L'UV germicida è fornito da una lampada a bassa pressione che emette UV alla lunghezza d'onda germicida (254 nm). A tale lunghezza d'onda l'UV distrugge i legami molecolari del DNA o dell'RNA dei microorganismi, rendendoli inoffensivi o impedendone la crescita e la riproduzione.

Il grado di inattivazione dei microorganismi per mezzo della radiazione ultravioletta è direttamente proporzionale alla dose di UVC applicata.

Diverse ricerche scientifiche hanno studiato il comportamento di vari microorganismi più comuni (batteri, virus, funghi, muffe..) se irradiati con luce UVC e hanno determinato la dose UVC necessaria per diversi livelli di inattivazione (abbattimento microbiologico - %) per tipo di microorganismi patogeni.

Nella tabella qui di seguito riportiamo i valori indicativi delle dose UVC (mJ/cm²) per tipo di microorganismo:

%Abbatt. Microbiol.	UV dose (mJ/cm ²)			
	90%	99%	99,90%	99,99%
Batteri	9	14	22	30
Virus	60	111	171	222
Spore	52	93	140	140
Protozoi	45	75	91	125

TAB.1

Un recente studio dell'università statale di Milano (giugno 2020), ha analizzato l'impatto delle radiazioni UVC sul nuovo Sars-Cov-2 e ha notato che è sufficiente una dose di 3.7 mJ/ per inattivare e inibire la riproduzione del virus di un fattore 1000, indipendentemente dalla sua concentrazione.

Per rilevare l'abbattimento della carica batterica e virale rilevata su ambienti e superficie prima e dopo la sanificazione con i prodotti della serie iJen, Silap ha utilizzato lo strumento di analisi microbiologiche MBS EASY TEST, sistema colorimetrico rapido, sviluppato da MBS in collaborazione con l'università degli studi Roma Tre.



Il metodo di analisi si basa sull'osservazione del cambiamento di colore della sospensione formatasi nella fiala di analisi in cui viene inserito il campione da analizzare: la sospensione vira (cambia colore) se sono presenti microorganismi; maggiore è la quantità di microorganismi, più rapido è il cambiamento di colore.

Il metodo MBS è stato validato secondo la norma ISO 16140:2003 "Microbiology of food and animal feeding stuff - Protocol for the validation of alternative methods".

Per le nostre analisi abbiamo utilizzato il reagente CBT-L01 per la conta batterica totale.

L'analisi effettuata si può schematizzare in 4 fasi:

- Preparazione fiala di analisi
- Inserimento del campione
- analisi e controllo dell'esito
- sterilizzazione

La procedura operativa utilizzata si differenzia per la tipologia di campione da analizzare: campione solido, campione liquido e tampone superficiale. Per le nostre analisi abbiamo analizzato tamponi superficiali.

Preparazione fiala di analisi

Per la preparazione della fiala di analisi, abbiamo inserito il contenuto del fialoide bianco (acqua e vaselina) nella fiala di analisi (contenente il reagente per la conta batterica totale, CBT-L01)

Fialoide



Fiala Analisi



Il risultato finale di questa operazione è un liquido blu-viola su cui si forma uno strato di vasellina, come mostrato in figura:



Inserimento del campione: tampone superficiale

Per l'inserimento del campione (tampone superficiale) abbiamo utilizzato il tampone bianco, vedi foto sopra riportata, dopo averlo immerso in soluzione salina (per lenti a contatto)

Abbiamo strofinato il tampone sulla superficie da analizzare coprendo un'area di 100cm² (la foto riportata qui di seguito mostra il prelievo sul volante di un'automobile)



Abbiamo poi inserito il tampone nella fiala di analisi precedentemente preparata, agitandola accuratamente.



Analisi e controllo dell'esito

Abbiamo inserito la fiala così preparata nel dispositivo MBS-MR e avviato il software (tramite PC) MBS-MR.



Il dispositivo MBS-MR è composto da 8 stazioni indipendenti che permettono l'esecuzione contemporanea di più prove. Le analisi sono effettuate tramite un lettore ottico termostato che rileva automaticamente il cambiamento di colore delle fiale di analisi e calcola la concentrazione microbica del campione. Tramite il Sw MBS-MR i risultati dei test sono disponibili e consultabili all'interno di un database anche durante l'esecuzione del test.

Al termine della prova è possibile ottenere un report in cui si trovano il tempo di viraggio, la concentrazione microbica presente nel campione analizzato e tutte le condizioni di esecuzione del test.

Esempio Report Analisi

Qui di seguito vengono riportati i due report dell'analisi effettuata su un tavolo all'interno di una sala riunioni prima della sanificazione (campione#1) e dopo (campione#2) con il nostro prodotto iJen MOVING BOX220 (potenza lampade UVC 2x15W)

MBS MICRO BIOLOGICAL SURVEY		Report di Analisi				2020-06-10 07:52:52
Azienda	Silap					
Persona di Riferimento	Dr.					
Data di Ricezione	2020-06-08					
Numero di Campione	01					
Quantità	1.0 100cm ²					
Lotto	scrivania					
Prodotto	tampone					
Categoria	saletta riunioni					
Campionamento	ISO-TS 17728:2015 - Microbiology of Food Chain - Sampling Techniques					
Campione da Restituire	No					
Note Campione	tempo esposiz. UV 0 sec					
Il Report si riferisce al solo campione analizzato						
Data di Inizio Data di Fine	ID Analisi Metodo Analitico Matrice Criterio	Diluzione	Risultato	Limite	Note	
2020-06-08 16:01:23 2020-06-09 05:32:57	28 - CBT-L01 Conta Batterica Totale - 37°C Micro Biological Survey® Altro Quantitativo	1:1	= 1.10E02 CFU/100cm ²	-		

Azienda	Silap
Persona di Riferimento	Dr.
Data di Ricezione	
Numero di Campione	02
Quantità	1.0 100cm ²
Lotto	scrivania
Prodotto	tampone
Categoria	saletta riunioni
Campionamento	ISO-TS 17728:2015 - Microbiology of Food Chain - Sampling Techniques
Cmpione da Restituire	No
Note Campione	tempo esposiz. UV 15min

Il Report si riferisce al solo campione analizzato

Data di Inizio Data di Fine	ID Analisi Metodo Analitico Matrice Criterio	Diluizione	Risultato	Limite	Note
2020-06-08 16:19:38 2020-06-09 12:19:40	29 - CBT-L01 Conta Batterica Totale - 37°C Micro Biological Survey® Altro Qualitative	1:1	< 5,00E0 CFU/100cm ²	-	

Da questi report, possiamo vedere che:

	Tipo Camp.	Esposiz. UVC	Durata dell'analisi	Risultato
Campione#1	Tamp.Sup Scrivania	0 sec	12h30" circa	1,10*10 ² CFU/100cm ²
Campione#2	Tamp.Sup Scrivania	15 min	20h circa	<5 CFU/100cm ²
% di sanificazione				> 95,5%

Sterilizzazione

Al termine dell'analisi il liquido contenuto nella fiala è risultato giallo: abbiamo sterilizzato tale contenuto premendo con forza il tappo superiore e agitando il flaconcino per permettere alla sostanza sterilizzante di agire (per un tempo di 10 minuti).

In questo modo la fiala può essere smaltita come rifiuto ospedaliero.